Народный Комиссариат Земледелия.

БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ.

Вестник Отдела Фитопатологии Главного Ботанического Сада
Р. С. Ф. С. Р.
под редакцией А. С. БОНДАРЦЕВА.

1924 № 3—4. 13-й год.

К. Н. Декенбах.

Красный паучек или тепличный зудень и меры борьбы с ним.

Красный паучек или тепличный зудень Tetranychus telarius L. сравнительно мало обращал на себя внимание энтомологов и фитопатологов. Он опасен не только в оранжереях для тепличных и комнатных растений, но при благоприятных условиях является опасным вредителем сельскохозяйственных культур. Крайняя бедность библиотеки Никитского Сада надлежащей литературой не позволяет, разумеется, нам развить эту тему исчерпывающим образом; но даже те немногие данные, которыми нам удалось воспользоваться, дают вполне определенную картину.

По литературным данным (Кирхнер, 7), паучек встречается как на хлебах, так и на множестве злаков, имеющих значение в полеводстве и луговодстве, не вызывая, повидимому, ни большого вреда, ни особого к себе внимания. Появляясь в плодовом саду на ягодных кустарниках черной и красной смородины, в огороде—на фасоли, кукурузе, тыкве и кабачках, размножаясь на высокоценных культурах, таких как хмель, хлопчатник и виноград, паучек приобретает характер массового вредителя и причиняет значительный вред.

По работе Donnadieu (1), посвященной роду Tetranychus, имеется несколько видов этого рода, и следует заметить прежде всего то, что в прикладной литературе, как нам кажется, обыкновенно смешивают разные виды под одним именем T. telarius L. Так по данным Reh [1]) на хмеле встречается не T. telarius L., а T. altheae v. Hanst., между тем как в известном атласе Кирхнера (4) и (5), его определителе (7),

[1]) Dr. Reh (Hamburg) сотрудник Sorauer'a в Handbuch f. Pflanzenkrankheiten; ему принадлежит обработка третьего тома (вредители); см. также Zeitschrift f. Ptlanzenkr., Bd. XIII, 1908, стр. 307.

а также в таблицах Wolff'a виновником сухотки листьев хмеля является T. telarius L. Во всяком случае это вопрос, на который необходимо обратить должное внимание специалистов.

О паучке, как о тепличном зудне, есть общие данные в известном труде Э. Регеля (12), в учебнике садоводства Пашкевича (9). В последнем рекомендуется погружать комнатные и оранжерейные растения в холодную воду или обмывать последния раствором зеленого мыла и табачным настоем с прибавлением разведенной калифорнийской жидкости.

На западе красный паучек вызывает тяжелые заболевания фасоли, тыквенных растений, хмелевых плантаций и винограда (4) и (5) [1]). Есть указания, что в Европе красный паучек бывает и на плодовых деревьях [2]). Встречаясь на винограде, красный паучек по Viala (17) обусловливает своим появлением резкие изменения внешнего вида пораженной лозы, благодаря задержке развития листьев, появлению рыжеватых, затем розовых и наконец темно-красных пятен, расположенных вдоль нервов, листья буреют и засыхают. Болезнь эта известна во Франции и Италии под именем maladie rouge. Кирхнер в своем атласе (5) дает прекрасный рисунок, изображающий поврежденный паучком и вследствие этого изуродованный побег винограда с недоразвитыми искривленными листьями. Jamain (2) в своем трактате по виноградарству, хотя и мало внимания уделяет паучку, но зато дает на таблице 10-й одно из лучших изображений винограда, пораженного паучком. В Америке не так давно (1916 г.) красный паучек отмечен как вредитель ягодных кустарников, красной и черной смородины (11) [3]). Огромных размеров достигает вред, наносимый им хмелевым плантациям в Калифорнии и насаждениям хлопчатника в других штатах. Вред настолько велик, что вызвал в последнее время появление ряда брошюр, специально ему посвященных (13, 14, 15, 16) [4]).

У нас в России, насколько можно судить по имеющейся в

---

[1]) См. также Zeitschrift f. Pflanzenkr., 1904, стр. 92—для тыквенных; 1907, стр. 36—для хмеля.

[2]) Там же, 1904, стр. 158—на плодовых деревьях в Финляндии, стр. 313—на листьях яблонь в Тироле.

[3]) С цитируемой под цифрой (11) брошюрой мне пришлось познакомиться случайно и добавить эти данные, когда уже работа была готова к печати. В программе 1916 г. рекомендуется против красного паучка как раз то средство, которым я пользовался с успехом, т. е. опрыскивание известково-серным отваром с той только разницей, что применяется, собственно говоря, клейстер „Flour past" в разведении и с прибавкой известково-серного отвара. Ввиду редкости издания привожу место в подлиннике: рекомендуется применение „flour past 8 pounds to 100 gallons of water or flour past 4 p. to 100 gallons of water with one gallon and half of concentrated lime sulfur solutions added to every 100 gallons of mixture, are very effective in controlling the spider". Насколько целесообразно прибавление клейстера, сказать не могу. Во всяком случае отвар действует отлично и без клейстера.

[4]) С содержанием этих четырех брошюр не знаком и знаю их только по названию, как последнюю американскую литературу вопроса.

моих руках скудной литературе, паучек является кроме оранжерейных культур (12, 9), о чем было говорено выше, врагом некоторых огородных растений, а именно фасоли (3) [1]. Отмечено также А. А. Ячевским (19) нахождение клещика на виноградниках Кахетии и Крыма [2].

Переходя к изложению собственных наблюдений и опытов, я должен сделать оговорку, что сомневаюсь, чтобы во всех случаях был один и тот же вид T. telarius, принимавший, в зависимости от условий, лишь ту или иную окраску. Скорее я готов предположить, что предо мною были разные виды Tetranychus. Но с патологической точки зрения гораздо важнее, что болезненные явления, им вызываемые, и картина болезни были одни и те же, и одинаковые средства борьбы применялись с одинаковым успехом. Во время моего заведывания Фитопатологическим Бюро в Харькове опытные растения в горшечной культуре зачастую страдали от тепличного зудня; обыкновенно их и не удавалось спасти от гибели повторным применением обычно рекомендуемых средств: ни мыльным раствором, ни табачным отваром, ни тем более холодной водой. Пропадая как будто, через несколько дней паучки снова появлялись и растения вскоре гибли. С красным паучком, как вредителем с.-х. культур мне пришлось в первый раз познакомиться на южном берегу Крыма, в Никитском Саду. Сначала он оказался причиной пожелтения листьев орешника Corylus avellana. L. (июнь 1921 г.), потом в огромном количестве и размерах появился он на огородных культурах. Затем он был обнаружен на коммунальном огороде, где фасоль начала повсюду желтеть и пропадать. Потом стали сохнуть кабачки и огурцы; последние также скоро погибли. Мер никаких не принималось, а огородником посыхание и гибель приписывались засухе. Те же явления и от тех же причин наблюдались на огородах окрестностей Ялты и Гурзуфа.

Осенью 1921 г. несколько небольших, около 70 сант. высоты, экземпляров груш было пересажено в ящики и поставлено на веранду Станции Защиты Растений с целью подготовить постановку предположенных опытов. На одном экземпляре раньше времени стали желтеть и сохнуть листья. Выяснилось, что причиной засыхания было присутствие красного паучка на листьях. Это дерево было изолировано; началась борьба с паучком путем опрыскивания слабым раствором английского карболового мыла.

---

[1]) Очень много сведений о вреде, вызываемом красным паучком различным культурам, приводится в брошюре И. В. Васильева. „Обыкновенный паутинный клещик". Тр. Бюро по энтомол. Т. VIII, № 7. СПБ. 1910.
Ред.

[2]) В то время, когда рукопись уже была готова к печати, получена работа Ильинского, Ал. М. „Список вредителей сельского хозяйства Астраханского края". Астрахань, 1923. В списке T. telarius L. (паутинный клещик) указан, как вредитель листьев яблонь, груш и косточковых плодовых деревьев,

Паучек исчезал для того, чтобы спустя несколько времени появиться вновь. Возможность повторного занесения была исключена. Все новое и новое появление паучка между тем наводило на предположение, что новые поколения паучка выводятся из яиц, или находятся где нибудь в состоянии покоющейся скрытой жизни и переходят постепенно к деятельной жизни. Предположение оказалось вполне правильным. Деревцо было положено на столе на бок и подвергнуто наблюдению, а все его части тщательному осмотру при помощи Браус-Дрюнеровского бинокулярного микроскопа. Благодаря возможности передвижения бинокуляра по горизонтальной оси на протяжении слишком полуметра, а по вертикальной оси до 10 сант., можно легко просматривать значительные участки растения. При этом оказалось, что хотя на листьях после опрыскивания паучков и не было заметно, время от времени на стволе кое где появлялись отдельные экземпляры паучка и двигались вверх и вниз по стволу. Следя за тем, откуда они ползли, удалось найти места с целыми гнездами яиц, уцелевших при опрыскивании листьев. Такими местами убежищ паучка, где он ускользал от опрыскивания, оказались места срезов лишних ветвей, удаляемых садовниками при формовании дерева и при обрезке. Кругом среза образуется валик, в углублении между которым и древесиной среза везде оказались отложения яиц паучка. Кроме того на других срезах были видны шкурки, оставленные паучком после линьки, и сидело друг возле друга группами множество оцепеневших, неподвижных паучков, готовых, повидимому, вскоре покинуть свою оболочку. Пробы, сделанные с такими паучками, не оставившими своей оболочки, показали, что они также мало чувствительны к опрыскиванию, как и яйца. Это без сомнения стадия применяемости паучка, позволяющая ему переживать неблагоприятные условия, во время которых он находится временно в состоянии оцепенения.

В зависимости от такой находки найден был и более рациональный способ борьбы с паучком. Нужно было уничтожить отложения яиц и скопища паучков, оцепеневших перед линькой. Все срезы были тщательно смазаны вареным льняным маслом; сделано было затем несколько опрыскиваний раствором карболового мыла, и паучек больше в том году не появлялся.

В другом случае у молодого привитого перезимовавшего горшечного экземпляра груши такие отложения яиц и покоющихся стадий паучка были мной найдены, при неожиданном появлении на нем зудня весной, в случайной щели между подвоем и привоем, а также за обмоткой из рафии, которой обыкновенно скрепляют привой с подвоем. Это, повидимому, один из способов, при помощи которых паучек перезимовывает.

Выше упоминалось о посыхании фасоли и тыквенных на огородах Никитского Сада. В 1922 г. пришлось наблюдать это явление на опытном участке Станции. Стали бледнеть и пятниться

листья на грядах фасоли. Болезнь была захвачена в самом начале. При ближайшем исследовании причиной оказался красный паучек. Появление паучка на фасоли и кабачках было замечено 11 июня, при этом обратило на себя внимание следующее весьма любопытное обстоятельство. Чаще всего понесколько паучков сидело уцепившись снизу или сверху на крылатых и бескрылых особях тлей. Возможно, что таким образом крылатые тли переносят паучка и заражают им растения. Во всяком случае это один из возможных способов переноса заразы, чем и об'ясняется причина внезапного появления паучка там, где его вблизи раньше вовсе не было. Три делянки фасоли и две лунки кабачков были опрыснуты керосиновой эмульсией. Эмульсия составлена по Mulford'y (8). Она составляется из 28 гр. мыла, 567 куб. сант. горячей воды и 1135 гр. керосина; к основному об'ему прибавляется 10 об'емов воды. Этот состав автором рекомендуется для опрыскивания роз против тли. В данном случае взято 113 куб. сант. горячей воды, 5, 6 гр. карболового мыла и 226 куб. сант. керосина и разведено в 3, 4 литрах воды. На другой день в результате опрыскивания фасоль и кабачки обнаружили ожог листьев, местами частичный, местами полный. В целых участках листьев, ограниченных листовыми нервами, разрушена и обесцвечена листовая хлорофиллоносная паренхима. В то же время можно было убедиться в том, что опрыскивание подействовало и на вредителя, так как повсюду наблюдались отмершие особи T. telarius. Листья кабачков пострадали несравненно сильнее: потеряли тургор, имели вид как бы промасленных, вероятно от действия керосина, и их пришлось срезать. Что же касается фасоли, то она вполне оправилась и дала затем прекрасный сбор, а паучек более не появлялся.

Весной 1923 г. два грушевых дерева в ящиках-кадках, величиной до 70 сант. каждое, будучи отделены для опыта, были поставлены на подоконник открытого окна. На них появился паучек и был замечен лишь тогда, когда он был уже почти на каждом листе. Тотчас все места срезов были смазаны вареным льняным маслом, а оба дерева были опрыснуты 2 VI 23 г. известково-серным отваром, (см. „Бол. Раст." 1924, стр. 36). Для опытов брались 200 гр. негашеной извести, 400 гр. серного цвета и 2400 куб. сант. воды. После часового кипячения инсектицид для опрыскивания получался растворением полученной прозрачной жидкости декантированной от осадка: 100 куб. сант. жидкости разбавлялись четырьмя литрами воды (1:40). Для варки больших количеств на 18 ведер воды приходится брать 44 фун. негашенной извести и 88 фун. серы. Уже после первого опрыскивания оказалось на листьях множество мертвых паучков. При слабом увеличении видно было, что паучки как бы склеены и прилипли к листовой поверхности, часто их ноги слеплены вместе. Отсюда можно заключить, что известково-серный отвар и без прибавки липких веществ отлично прилипает и обволакивает вре-

дителя. Повторное применение опрыскивания известково-серным отваром (1:50) дало отличные результаты: радикальное уничтожение зудня при полном отсутствии ожогов.

Появление в печати этих немногих данных и списка литературы нам кажется нелишним ввиду того, что тепличный зудень и его разновидности, являясь тягостными вредителями тепличных и в особенности опытных культур, вызывают на борьбу с собой как опытника, так и сельского хозяина на огородных культурах, на виноградниках, хмелевых плантациях и культурах хлопчатника. Заброшенные виноградники в Крыму, каких еще не мало, требуют к себе особого внимания. Местами на них беспрепятственно могут размножаться массами вредители, представляя собою серьезную угрозу. Для Туркестана с его культурами хлопчатника вопрос о борьбе с красным паучком может, как нам кажется, неожиданно приобрести интерес дня.

Выводы:

1. В состоянии линьки зудень так же мало чувствителен к насекомоубивающим средствам, как и отложения яиц.
2. На ранах дерева, между волосками нижней стороны листьев, на порезах и щелях коры, в щелях подвоя в случае прививки и под обмоткой прививок отлагаются яйца и скрываются сами зудни перед линькой.
3. Крылатые тли могут способствовать переносу паучка и являются передатчиками заразы.
4. При ведении борьбы с зуднем нужно вести ее не на ослабление, а на истребление. Для этого необходимо уничтожить отложения яиц и самих паучков, находящихся в стадии линьки. Срезы ствола и веток, и щели должны быть смазаны вареным льняным маслом (олифой).

В безлистном состоянии, после очистки и сжигания очисток коры, дерево может быть опрыснуто или смазано крепким (5%) раствором железного купороса или известково-серным отваром в разведении 1:8 при крепости отвара 32° по Бомэ. Кроме частей самого растения, на которые указано, зудень гнездится часто, по данным авторов, в щелях кольев, в заборе; отсюда необходимость—кроме соблюдения общих условий чистоты в огороде, плодовом саду и винограднике—еще и дезинфекции кольев и ограды в зимнее время, для чего также можно рекомендовать жел. купорос или изв.-серн. отвар [1]). Без соблюдения этих условий всякое опрыскивание будет лишь борьбой на ослабление, требующей однако больших усилий, т. к. опрыснутые растения наводняют все новые и новые полчища зудня.

При опрыскивании в условиях Крыма отличные услуги оказывают: а) керосиновая эмульсия, описанного состава и

---

[1]) В качестве предупредительных мер И. В. Васильев (l. c.) рекомендует уничтожение осенью опавших листьев, на которых зимуют клещики. Ред.

б) известково-серный отвар в разведении 1:50. Комбинацией этих мер достигается радикальное уничтожение паучка.

Говоря о красном паучке—T. tel., нельзя не упомянуть о его американском родственнике Paratetranychus pilosus Can. et Fanz. О нем есть интересные данные в Connecticut Exp. Stat. Reports 226 и 234 (1921 г. и 1923), в статьях Ph. Garman'a, озаглавленных: „The european red mite, a new orchard pest in Connecticut, Paratetranychus pilosus Can. et Fanz" (1. c. 226, p. 184—189) и „Notes on the european red mite" (1. c. 234, p. 146—151).

Оба паучка, т. е. Par. pilosus и T. telarius, отличаются морфологически, принадлежа к разным родам одного и того же семейства Tetranychidae, но биология их настолько сходна, что литература о P. pilosus заключает опытные данные, весьма ценные и для выработки способов борьбы с T. telarius. Наш T. telarius у американских авторов носит имя T. bimaculatus Harvey, и в первой статье, на стр. 185 приведены точные признаки, отличающие оба рода и вида друг от друга (дифференциальн. диагноз), а также даны фотографии, изображающие отложения яиц в развилине ветки яблони, на самом яблоке, а также яблоню, у которой от заражения паучком опали почти все листья (табл. 9).

По опытам Garman'a для борьбы с паучком наилучшие результаты получаются от борного и нефтяного мыла, а затем от известково-серного отвара, 34° по Бомэ, в разведении 1:43.

Другие исследователи рекомендуют для той же цели серный цвет, известково-серный отвар (1:50) и известково-серную смесь; к ним советуют некоторые прибавлять клейстер. Применяются также керосиновая эмульсия и скелсид (Scalecide). В Орегоне наиболее действительным средством оказался известково-серный отвар с примесью сульфата никотина.

Литература.

1. **Donnadieu.** 1876. Recherches pour servir a l'histoire des tetranyques. Paris. Baillere et fils.
2. **Jamain, P.** 1901. La vigne et le vin. Paris, p. 548; Atlas pl. 10.
3. **Карцов, А. С.** 1901. Огородничество в России. Вып. 4-ый. Огородные растения с 223 рис. СПБ., стр. 140.
4. **Kirchner u. Boltshauser.** 1897. Atlas d. Krankh. u. Beschädigungen unserer landwirtsch. Kulturpfl. II Ser. Taf. 16.
5. **Kirchner u. Boltshauser.** 1898. Atlas etc. III Ser. Taf. 18.
6. „ „ 1902. Atlas etc. VI Ser. Taf. 11.
7. **Кирхнер, О.** 1891. Болезни и повреждения наших сел.-хоз. культурных растений. Руководство к распознаванию их и к борьбе с ними и проч. Перевод с немецк. д-ра Хр. Гоби. СПБ, стр. 482.
8. **Mulford, F. L.** 1916. Roses for the home. Farmers Bull. Dep Agr. № 750. Washington, p. 31.
9. **Пашкевич, В. В.** 1912. Учебник садоводства, ч. 3-ья. Изд. II. СПБ., стр. 288—289.
10. **Pierce Dwight, W.** 1921. How insects affect the cotton plant and means of combating them. Farmers Bull. 890, p. 12—14.

11. **Programm.** 1916. For the treatment of orchard insects pests and plant diseases. Revised. Indianopolis Office of the State Entomologist, p. 160—161 (Red. Spider).
12. **Регель, Э.** 1870. Содерж. и воспитание растений в комнатах, часть 6, стр. 78—79.
13. 1913. Red spider on cotton, 22 pag., illus. Entomology Circular 172.
14. 1913. Red spider on cotton and how to control it (Farmers Bull. 832).
15. 1913. Red spider on hoops in Sacramento Valley in California, 41 pgs., illus. (Ent. Bull. 117).
16. 1922. Red spider on the avocado, 15, pgs., illus. Agr. Bull. 1035.
17. **Viala, P.** 1893. Les maladies de la vigne. 3—me ed. Monpellier, p. 574—577.
18. **Weed, Clarence M.** 1910 Sprayng Crops. Why, When and How. 4 ed. New York, p. 115—116.
19. **Ячевский, А. А.** 1902. О виноградном зудне. Листок для борьбы с болезнями культурных растений и прочее, СПБ, стр. 14.

Н. Н. Троицкий.

К вопросу о технике изучения температуры как биологического фактора.

Грубо эмпирические приемы испытания мер борьбы с вредителями культурных растений или же наставления, совершенно необоснованные опытными исследованиями—были уделом недавнего прошлого в деле защиты растений. В настоящее время они должны уступить место строго научному изучению явлений, характеризующих хозяйственный эффект деятельности насекомых, грибов и бактерий на культурных растениях, с вытекающими отсюда практическими приемами борьбы и предупредительных мероприятий.

Сельско-хозяйственная энтомология и фитопатология, став на путь изучения закономерностей массового размножения вредителей, должна была ввести в работу целый ряд новых методологических приемов. Необходимость всестороннего изучения насекомого и гриба в связи со всей совокупностью условий, в которых вредитель размножается и действует, условий, которые определяют темп и характер их деятельности и в свою очередь подвергаются его влиянию, одним словом, всей экологии вредителей,—требует точного расчленения всех факторов и их учета в обстановке эксперимента. В этом отношении опытная с.-х. энтомология уже не довольствуется простым наблюдением, часто единичным, какого либо явления, а требует массового фактического материала, пригодного для статистической разработки. Только этот путь даст возможность установить отправные точки прогноза размножения.

В частности, внешние факторы, так или иначе определяющие характер и степень вредной деятельности насекомых, могут быть сгруппированы таким образом:

I. физические факторы { температура, влажность, свет и др.

II. биологические факторы { паразиты, хищники, болезни.

III. агрикультурные { севооборот, срок и способ посева, удобрение, обработка почвы и др.

Совокупность этих факторов определяет хозяйственную роль вредителя. Все эти факторы поэтому подлежат детальному изучению.

В настоящее время работа по монографическому изучению экологии вредителей далеко не закончена даже в наиболее богатых научными силами странах. Неудивительно, что до сих пор еще ни с одним вредителем не справились начисто, так как закономерности их биологических циклов в хозяйственной обстановке не уловлены в той степени, как это необходимо для планомерного вмешательства хозяина.

Работу по изучению экологии вредителей в широком смысле нужно разделить на 2 группы:

а) зоологическая — изучение биологии насекомого во всех проявлениях физиологических и зоопсихологических моментов, с учетом действующих факторов и б) ботаническая (агрономическая)—изучение реакции растения на повреждения во всех условиях (экология) и во все моменты вегетации.

В первой части исследования нужно много внимания уделить двум главнейшим моментам жизни насекомого: питанию личинок (и imago) и половой деятельности. При этом учет термического фактора становится совершенно необходимым, так как им определяются и географические границы распространения вида, и фенологические даты его биологии, и число генераций. В этом смысле изучение температурных границ, оптимума и минимума каждой стадии насекомого является задачей первой очереди.

Работа возможна лишь при наличии особых приборов, допускающих, с одной стороны, произвольную установку температуры, с другой,—возможность воспитывать здесь насекомых в течение длительного периода. Термостаты обычного лабораторного типа—Альтмана для этой цели мало пригодны. Термостат типа Ру легче приспособить для энтомологиских целей, но он, благодаря воздушному нагреванию, слишком зависит от источника тепла. Кроме того в биологической работе нужно всегда иметь ряд t° для контроля и сравнения, т. е. несколько термостатов.

По удобству работы, точности и легкости экспериментирования наиболее применим в нашей лабораторной практике политермостат типа Panum, первоначально в России сооружен-

ный Энтомологическим Отделом Полтавской Опытной Станции [1]). Этот исходный тип политермостата в новейшей модели, построенной для Экспериментальной Станции по Прикладной Энтомологии, испытан нами в течение двух лет и дал совершенно удовлетворительные результаты. Ввиду того, что конструкция аппарата нами сильно изменена, в дальнейшем дается техническое описание его.

Основная идея политермостата заключается в использовании, для получения гаммы температур, теплопроводности стенок отдельных камер, заключенных в общий изоляционный футляр. Вместо устройства нескольких отдельных термостатов, самостоятельно нагреваемых, в политермостате имеем шесть камер, поставленных в ряд. Термоизоляция необходима только для всей системы в целом: отдельные камеры разделены лишь металлической стенкой. Если одну крайнюю камеру нагреть тем или иным способом, то внутри всей системы за счет теплопроводности внутренних стенок установится в камерах гамма константных температур, так как внешние влияния исключаются общей термоизоляцией.

В деталях политермостат Экспериментальной Станции по Прикладной Энтомологии в Детском Селе устроен следующим образом: корпус состоит из 6 камер, размером 6 × 6 верш. и высотою 10 в.; стенки из 2 мм. цинка. Передняя стенка каждой камеры стеклянная, целиком открывающаяся наружу. Сверху камеры вентиляционное отверстие в 2″ диаметром.

Задняя стенка 1-ой камеры заменена медным вылуженным резервуаром, размером 3 × 6 × 10 верш., внутри которого проходит сквозная труба диаметром 1 верш. с 2 внутренними поперечными трубками. Этот резервуар наполнен водой (снизу отводный кран и сбоку водомерное стекло) и служит для отепления. Последнее достигается двумя способами. Можно нагревать воду электрическим током, для чего в резервуар помещен проводник высокого сопротивления (в продаже—спираль для быстрого кипячения воды). Ток пропускается через регулируемый реостат, что дает возможность произвольно устанавливать температуру воды в резервуаре, а следовательно и в камере политермостата. Кроме того можно греть воду и керосиновой лампой, помещенной внизу под резервуаром, причем горячие газы направляются через резервуар по трубе (действует как самоварная труба). Для увеличения поверхности нагревания внутри этой трубы вставлены поперечные трубки, что обусловливает циркуляцию воды. 5-тилинейная керосиновая лампа держит t° 1-ой камеры в 35°С. Регулировка достигается опусканием или подниманием лампы. За 2 года работы политермостата не было нужды даже в установке терморегулятора, хотя термостат работал и на керосине, и на

[1]) Описан у И. В. Емельянова: „Техника постановки опытов по с. х. энтомологии". Харьков, 1915, стр. 19.

электричестве. Нужен только внимательный уход. При устойчивом вольтаже не приходится изменять установку реостата.

Последняя (VI) камера с трех сторон окружена ледником из цинка, емкостью в 7 ведер льда. На дне ледника—2 трубки для постоянного стока воды от таяния льда.

Внутри каждой камеры имеются 2 полочки из цинковых листов с прорезанными отверстиями. Этим достигается увеличение рабочей площади. На задней стенке припаян крючек для гигрометра или термометра.

Рис. 1. Общий вид политермостата. У камеры 5 открыты обе дверцы—внутренняя и наружная, у камеры 6—только наружная. На стенке ледника (справа) висит термометр комнатный и волосный гигрометр. Над камерами видны термометры, определяющие температуру отдельных камер. Слева на крышке политермостата реостат для регулирования нагревания. На стене—вольтметр. На полочке под термостатом стоят четыре тюлевых садочка для imago. Ориг. фотогр.

Весь этот цинковый корпус (камера, ледник и водяной резервуар) заключен в общую изоляционную обшивку, состоящую из последовательных слоев: 1) асбеста в 4 m.m., 2) войлока в 2 слоя, 3) пробки в 20 m.m. и деревянной доски в 1 дюйм. Передняя стенка состоит из 6 рам со стеклами. Термоизоляция здесь достигается воздушной прослойкой в 50 m.m. между стеклами внутренним и наружным.

Освещаются камеры во всю глубину.

Политермостат установлен у задней стены (против окна) в комнате, обращенной на восток, на массивном постаменте высотой 23 верш., что поднимает камеры до уровня зрения. Солнечные лучи не попадают в камеры. Политермостат выкрашен белой краской.

При полной нагрузке ледника (7 ведер льда) и подогревании первой камеры до t° в 35°С устанавливается в камерах определенный тепловой режим.

ТАБЛИЦА I.

Температурный режим политермостата

в период с 1 по 9. VII. 1924 года.

Числа мес.	В камерах политермостата.						В комн. леднике.	В метеорологическ. будке.			В термостатной комнате.
	I	II	III	IV	V	VI		Средн. суточн. возд.	Макс.	Мин.	
1	35,0	29,4	21,0	16,5	12,0	4,0	8,0	13,8	17,7	10,9	16,0
2	34,5	29,4	21,0	16,5	12,0	4,0	8,0	11,7	17,3	8,2	16,0
3	35,1	30,2	22,0	17,0	12,5	4,0	8,0	15,5	20,4	9,5	18,0
4	35,0	30,3	22,0	17,5	13,0	3,5	9,0	17,4	21,2	10,5	18,5
5	34,5	29,9	20,8	16,5	12,5	3,5	9,0	14,6	18,7	12,4	16,5
6	35,0	28,0	21,0	16,5	12,0	4,0	8·0	13,3	18,1	10,5	16,5
7	35,0	30,2	21,5	17,0	13,0	4,0	9,0	15,5	20,2	9,6	17,5
8	34,0	29,8	20,8	16,5	12,0	3,5	8,0	14,1	17,8	11,8	17,0

Измерения t° в камерах делались в 9 час. утра до начала работ. При открывании камер происходит энергичный обмен воздуха и t падает на 2—3°. Через несколько времени температура опять устанавливается до нормы.

Вентиляционные отверстия постоянно открыты, что дает возможность, ввиду постоянного притока свежего воздуха, воспитывать насекомых.

В общем можно сказать, что ход температуры в камерах находится под двумя влияниями. Прежде всего — *составные* источники тепла и холода в камерах I и VI, где можно иметь вполне константные температуры. Сложнее ход температуры в промежуточных камерах, где имеет влияние и внешняя температура и, так как камера IV имеет t близкую к комнатной, то она влияет на камеры III и V. Но это влияние меньше, чем влияние внешней температуры на комнатный ледник обычной системы, где летом не удавалось получить температуру ниже 7—8°С. Большое влияние на ход t в политермостате имеет частое открывание дверец при текущих работах (осмотры, перемена корма, поливка и проч.).

При открывании дверец I камеры на 5 минут температура падает с 35° до 25°С. По закрытии дверец t° восстанавливается
через 5 минут до 30°,
через 10 минут до 33°,
через 15 минут до 34° и
доходит до 35° полностью через 35 минут.

Таким образом практически выравнивание температуры после длительного охлаждения камеры происходит втечение примерно 15—20 минут. В камерах последующих, где разность между температурой камер и комнатной меньше, эти скачки не так резки, кроме VI камеры, где выравнивание температуры идет примерно так же как и в I камере.

Усилив изоляционные стенки политермостата, можно, если не совершенно исключить внешние влияния (вентиляция необходима!), то довести ее до минимума. Но стоит-ли добиваться абсолютной константности температуры в камерах, раз мы дело

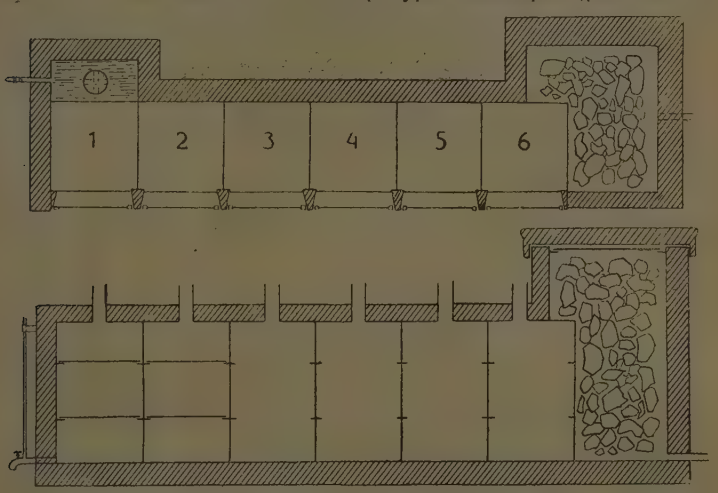

Рис. 2. План и вертикальный разрез политермостата. Об'яснение в тексте.

имеем с живыми об'ектами, для которых эти колебания температуры совершенно естественны и мы лишь в целях научного анализа одного фактора их жизни ставим их в искусственные условия. Предел точности опыта должен исходить из заданий исследования, и в наших биологических работах мы еще вообще безконечно грубы по сравнению с химиками и физиками, а потому можем ограничиться достигнутой точностью в пределах 2—3 градусов.

В некоторых наших опытах мы должны были об'екты, содержавшиеся при t° + 35°, 29°, 22°С на ночь переносить в t° 22°, 17° и 12°, чтобы получить необходимые термические толчки в 10—15°, как это бывает в природе при смене дня и ночи.

Для биологических исследований нужна t° от 35—40° до 0°С. Тающий лед дает теоретически 0°С, но практически в VI камере ниже +3°С не удалось получить.

Применение криогидратов даст и отрицательные температуры. Если при этом прекратить нагревание в I камере, где установится тогда температура комнаты, то получим новую гамму температур, + от 15°С до—10 (20)°С. В этом отношении политермостат имеет ряд преимуществ, уменьшая эксплоатационные расходы. Предел гибкости этой температурной гаммы должен быть найден эмпирически в каждом отдельном случае, так как здесь влияет не только система политермостата, но и внешние условия его работы.

Чрезвычайно важным обстоятельством при всех работах над термическим фактором, является учет и регулирование влажности воздуха.

В камерах политермостата, как и следовало ожидать, имеется свой определенный режим и относительной влажности.

При статическом состоянии температуры в камерах политермостата устанавливается пропорциональная относительная влажность воздуха в них. При условии постоянного действия вентиляционного отверстия и содержания в камерах живых растений и насекомых мы имеем следующую градацию относительной влажности:

При средней температуре:

в I камере	= 35°С		относит. влажность	=	30 — 40%
„ II „	= 29° —	30°С	„ „	=	50 — 60%
„ III „	= 20° —	22°	„ „	=	60 — 80%
„ IV „	= 16° —	17°	„ „	=	до 100%
„ V „	= 12° —	13°	„ „	=	до 100%
„ VI „	= 3° —	5°	„ „	=	до 100%

Относительная влажность воздуха летом в лаборатории очень высока, достигая 75—80% и падая в июле до 60%. Зимой, когда действует центральное отопление, наоборот, относительная влажность воздуха равна 40—45%. При этом изменяется и состояние влажности в камерах политермостата, хотя решающее значение имеет характер и количество об'ектов, помещенных в камерах. Масса живых растений испаряет много влаги, которая, при слабом сравнительно обмене воздуха в средних камерах, (камеры с высокой и низкой t° дают более энергичный обмен воздуха между камерами и лабораторией) насыщает воздух камеры и поднимает относительную влажность.

Зависимость между ходом температуры и влажности в камерах политермостата создает „естественную обстановку". Ради опытных заданий вполне возможно по произволу установить влажность в отдельных камерах. В одном из опытов влияния t° на продолжительность жизни imago и ход созревания половых продуктов необходимо было уравнять влажность во всех камерах. Легко удалось влажность привести и к 80% в камерах I—IV путем внесения в первые камеры испарителей.

Простейший тип испарителей—стеклянный высокий сосуд с водой, в который вставляется полоска фильтровальной бумаги. Размеры этой бумажки устанавливают площадь испарения. При статических условиях нагревания камеры и ее вентиляции легко установить эмпирически требуемые размеры испаряющей поверхности. Необходимо наливать дистиллированную воду, чтобы сохранить одинаковой на долгое время проводящую силу бумаги.

Понижение относительной влажности достигается внесением в камеры $CaCl_2$ или H_2SO_4 (химически чистой). Последний способ применялся на Безенчукской Опытн. Станции для понижения влажности даже в вегетационном домике (опыты с искусственным „захватом" хлебов).

Чтобы характеризовать обстановку и условия биологических работ в политермостате над изучением термического фактора, приведу несколько сводных табличек из опытов, проведенных на Экспериментальной Станции. В качестве примера исключительно температурного влияния могут послужить данные о длительности стадии личинок, живущих внутри тканей растения, т.-е. в условиях константной влажности.

Опыты с капустной мухой, проведенные К. И. Водинской, были обставлены следующим образом. В камеры помещались в цинковых сосудах, взятые из парника небольшие растения капусты (рассада с 5 листьями), на которые были перенесены кисточкой личинки *Hylemyia brassicae* Bchè. только что отродившиеся из яйца. Поливка растений производилась по утрам до оптимальной влажности почвы. Капуста плохо переносит t° 30—35°C и ее пришлось заменить в I и II камерах кольраби, редиской.

ТАБЛИЦА II.

Длительность стадии личинки *Hylemyia brassicae* Bchè. при различных температурах.

Камера.	Средняя t°.	Длительность стадии в днях.	Состояние кормового растения.
I	35°	10	Капуста желтеет, листья опадают, стебель вянет и личинки гибнут. Выкормить удалось только на кольраби, редиске и редьке.
II	29°	13—15	Листья желтеют и часто отмирают раньше, чем выкормится личинка. Капусты хватает на 7—8 дней кормления личинки.
III	22°	15—23	Наружные листья вянут, а срединные листья хотя и слабо, но развиваются.
IV	17°	23—28	Растение выживает, теряя наружные листья.
V	12°	28—29	Растения чувствуют себя хорошо, но тянутся; на выкормку личинки растения хватает вполне.
VI	4°	49	

В опытах с личинками *Oscinosoma frit* L., проведенных Е. А. Крейтер, в камеры вносили всходы (3 листа) пшеницы, выращенные в сосудах, с отложенными на них яичками *Oscinosoma*. Поливка ежедневно до оптимальной влажности почвы.

ТАБЛИЦА III.

Длительность стадии личинок *Oscinosoma* при различных температурах.

Камера.	Средняя t°.	Длительность жизни в днях.	Состояние кормовых растений—всходов пшеницы в 3 листочка.
I	35°	8—12	Вянет на 3 день. Под конец засыхает целиком.
II	29°	12—17	Завядает и желтеет примерно через неделю.
III	22°	18	Растения сильно тянутся, но все время развития личинки пригодны для питания.
IV	17°	21	
V	12°	25—43	
VI	4°	больше 62	Сохраняется все время довольно сочным, хотя пожелтевшим.

Значительно сложнее опыты, где влияние t° осложняется и влажностью. Особенно трудно воспитывать imago насекомых, требовательных к свету, воздуху, влажности и температуре. Шведская мушка в этом отношении очень демонстративна. В американской литературе (Aldrich) [1] прямо указывается на безнадежность получить от самок в садках более 2—5 яичек. По данным Полтавской Опытной Станции (А. В. Знаменский) указывается, что жизнь imago *Oscinosoma* при t° 36°C в среднем около 3—5 дней (3,1 дня) [2].

Опыты, проведенные Е. А. Крейтер в нашей лаборатории, дали результаты, несколько отличающиеся от данных А. В. Знаменского. Различие очевидно во влажности, которая в Полтаве в летние месяцы значительно ниже чем в Детском Селе.

---

[1]) I. M. Aldrich. European Frit Fly in North America. Journ. of Agricult. Research. Vol. XVIII. No 9. 1920.

[2]) А. В. Знаменский. Бюллетень № 2. Энтом. Отд. Полтавской Опытной Станции. Харьков, 1923.

ТАБЛИЦА IV.

Длина жизни imago *Oscinosoma* при разных температурах.

Камера.	t°	Длина жизни в днях.	Влажность в камерах.
I	35°	9 — 47	35—45% В течение 10 дней во всех камерах влажность была поднята до 80%.
II	29°	2 — 57[1])	50—60%
III	22°	70[1])	60—80%
IV	17°	35[1]) — 56	80—90%
V	12°	20 — 50[1])	80—90%
VI	4°	26 — 74[1])	90%

Стоит упомянуть, что в I и II камере в конце марта удавалось получить бутоны яблони из зимних почек во всех стадиях цветения. Эти бутоны дали возможность провести серию опытов с влиянием t° на половую продукцию *Anthonomus pomorum* L. Эксплоатационные расходы сравнительно невелики: льда выходит в сутки 1 ведро (15 фунтов) и керосина 2 фунта.

Настоящий тип политермостата работает в нашей лаборатории уже два года. По этой системе одновременно был построен политермостат для Смелянской Энтомологической Станции Сахаротреста и Северной Областной Стазра. В настоящее время по нашей модели изготовляются политермостаты для фитопатологической лаборатории проф. А. А. Ячевского, физиологической лаборатории проф. Н. А. Максимова и микробиологической лаборатории проф. Б. Л. Исаченко.

Стоимость политермостата с электрической арматурой и измерительными приборами около 300 руб. в зависимости от стоимости материалов и рабочей силы, так как изготовить его можно хозяйственным способом.

Использование этого аппарата в наших лабораториях при изучении вредителей даст ценнейший, вполне об'ективный материал для решения вопроса как о генерациях вредителей, так и о границах их географического распространения.

8. IX. 1924. Экспер. Станция по Прикл. Энтомологии.

[1]) В момент составления таблицы (18. IX. 1924) особи еще живут в камерах.

К. Н. Деккенбах.

О мучнисторосяных грибах, паразитирующих на тыквенных и табаке на Южном берегу Крыма.

Имеющиеся в литературе сведения о мучнисторосяных грибах не отличаются особенной полнотой, а некоторые данные кроме того нуждаются в проверке. Особенно скудны наши флористические сведения относительно мучнисторосяных грибов, паразитирующих на растениях семейства тыквенных. Последняя сводка имеется в обстоятельном труде А. А. Потебни [1]).

Erysiphaceae встречаются чаще всего в виде конидиальных форм. Установить принадлежность их к тому или другому виду можно лишь на основании нахождения соответствующих перитециев. Последние же во многих случаях составляют чрезвычайную редкость. У Потебни (1916) приводятся всего три случая нахождения мучнисторосяных грибов на тыквенных (l. c.). Известны перитеции на листьях огурца, *(Cucumis sativus* L.), собранных 9 VII 1912 в Воронежской губ. А. С. Бондарцевым; затем перитеции на листьях тыквы (*Cucurbita pepo* L.) в гербарии Salmon'a, [2]) и наконец перитеции на тех же листьях, собранных Неводовским в Тифлисской г. 22 X 1912. Первые два отнесены к *Erysiphe cichoriacearum*. Fr., последний к *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Poll. Таким образом установлено, что на тыквенных паразитируют два вида: относительно же *Erysiphe communis* (Wallr.) Grev. Потебня полагает, что вопрос о возможности развития ее на *Cucurbitaceae* еще не выяснен (l. c., p. 231).

В последнее время (1923) сюда прибавилось отмеченное В. С. Порецким [3]) нахождение перитециев *Sph. fuliginea* (Schlecht.) Poll. на листьях дыни при обработке гербария Нагорного с Кавказа. Порецким указаны еще найденные им при тщательном пересмотре гербариев Отдела Фитопатологии Гл. Ботанич. Сада и Института Опытной Агрономии: ссылка Новопокровского на нахождение в Новочеркасске перитециев *Er. cichoriacearum* на огурце, образцы тыквы с перитециями *Sph. fuliginea*, собранные Кенигом в Тифлисе и Воронихиным на ст. Аджаметы Кутаиск. г.

Несколько ранее А. А. Ячевским [4]) указана на тыкве *Sph. fuliginea* для Батума. Всего таким образом мы имеем восемь

---

[1]) Потебня, А. А. Грибные паразиты высших растений Харьковской губернии. Изд. Харьк. Област. Оп. Станции. Харьков, 1916, стр. 212.

[2]) Salmon, E. S. A Monograph of the Erysiphaceae. Memoir Torrey Botanical Club, IX. 1900.

[3]) Порецкий, В. С. О новом нахождении сумчатой стадии Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Poll. на дыне. „Болезни Растений", 1923 г. № 3, стр. 86—88.

[4]) Ячевский, А. А. Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурн. и дикорастущих полезных растений, 1903, стр. 43.

случаев нахождения перитециев: из них пять относятся к Кавказу, и этим исчерпываются наши точные сведения о мучнисторосяных грибах на тыквенных.

В Крыму мучнистая роса на листьях тыквенных составляет обычное явление. Нам приходилось наблюдать ее в конидиальной форме чаще всего на огурце и кабачке, реже на тыкве, еще реже на дынях; на арбузе пришлось ее видеть на семенодолях горшечных проростков полуторомесячного возраста, но без перитециев, и слабо развитой мицелий с конидиями на листе арбуза в огороде поздней осенью (в октябре). Перитеции найдены нами в Крыму на листьях огурца, тыквы, кабачка и дыни. Перитеции на листьях огурца, собранные в окрестностях Алушты близ дер. Корбеклы 3 IX 1922 г., принадлежат *Er. cichoriacearum*. Собранные в В. Магараче 2 X 1924 листья огурца с татарского огорода оказались с перитециями *Sph. fuliginea*. На листьях тыквы, собранных на одном из огородов Никитского Сада 3-го сентября 1922 г., оказались перитеции *Sph. fuliginea*. Листья кабачка с огорода опытного участка Станции Защиты Растений в Никитском Саду, собранные 10 сент. 1922 г., были с перитециями *Er. cichoriac.;* в двух других случаях на листьях кабачка, собранных в том же Никитском Саду на разных огородах 3-го октября 1923 г. и 13 ноября 1923 г., оказались перитеции, принадлежащие *Sph. fulig.* На огороде Стазра в В. Магараче („Наташино") 3 октября 1924 г., где были густо усыпаны мучнистой росой плети дынь, при внимательном наблюдении удалось найти несколько пятен с перитециями *Sph. fuliginea* на одном из листьев. 20 окт. 1924 оказалось, что перитеции, правда местами в виде отдельных пятен, образовались и на нескольких других листьях того же экземпляра дыни. 3 X 1924 г. на тепличных посадках тыквенных в парниковых ящиках кое где показались перитеции. Были взяты пробы для определения, причем оказалась *Sph. fuliginea* на листьях тыквы, кабачка и огурца. Затем 22 X 1924 *Sph. fuliginea* st. asc. найдена на листьях кабачка в Гаспре и в Кореизе, а также на тыкве татарского огорода в Гаспре. 25 X 1924 *Er. cichoriacearum* обнаружен на листьях огурца с огорода к востоку от санатории Цекубу в Гаспре.

В это время, в начале октября, перитеции повидимому только еще начинали образовываться. Группы их встречались кое-где ввиде отдельных темных крапчатых пятнышек. Во всяком случае их приходится искать. Группы перитециев при внимательном пересмотре можно отыскать не только на листьях, но и на листовых черешках. Кое где я их находил на толстых стелющихся по земле стеблях кабачка и тыквы, иногда скрытыми в продольных складках засохшего стебля.

Из вышеприведенных наблюдений ясно, что для борьбы с мучнистой росой на огороде безусловно необходимо уничтожать, тщательно собрав листья, черешки и стебли, т. к. перитеции образуются на всех частях растения, и вместе с ботвой мо-

гут перезимовать, являясь источником нового заражения для следующего года.

Таким образом оба вида *Er. cichoriacearum* и *Sph. fuliginea* встречаются на тыкве, кабачке и огурце в Крыму; на дыне найдена только *Sph. fulig.* Нельзя сказать с уверенностью, каким видам *Erysiphaceae* могут принадлежать конидиальные формы, наблюдавшиеся нами в Крыму на листьях арбуза, а относительно дыни неизвестно, может ли ее заражать *Er. cichoriacearum.* На все эти вопросы могли бы дать, конечно, ответ опыты непосредственного заражения.

К частичному разрешению вопроса, мне казалось возможным подойти попутно в связи с постановкой опытов, касающихся вопроса о т. н. биологических расах. Дело в том, что вид *Er. cichoriacearum* паразитирует и на тыквенных, и на табаке. Предполагается, что мучнистая роса тыквенных не заражает пасленовых и обратно.

Между тем в Крыму нам приходилось не раз наблюдать, что плантации табаководов по соседству с огородами, где имеются зараженные мучнистой росой тыквенные, страдают от мучнистой росы *Oidium tabaci* Thüm. Насколько известно, последняя представляет конидиальную стадию *Er. cichoriacearum* Fr. f. *solanacearum* авторов. По общепринятому мнению на тыквенных паразитирует другая биологическая раса того же вида—*Er. cichoriacearum* Fr. f. *cucurbitacearum* (Потебня, l. c.). Вышеприведенное наблюдение до некоторой степени колебало уверенность в незыблемости биологических рас. Являлась мысль о том, не заражаются ли одним и тем же паразитом и табак, и тыквенные. Для решения вопроса оставалось поставить опыты заражения тыквенных растений мучнистой росой, взятой с листьев табака *Oidium tabaci.* Такие опыты были нами проведены и притом, повидимому, с положительным результатом. Конидиальная форма мучнистой росы табака *Oidium tabaci* заражает тыквенные: кабачек, тыкву, огурец, дыню. Относительно арбуза опыт не дал пока положительных результатов. Опыты ставились следующим образом: 9 VIII 1924 г. были высеяны в цветочные горшки семена тыквы, кабачка, огурца, дыни и арбуза и выращивались затем в виде отдельных горшечных культур. Растения почти месячного возраста послужили материалом для постановки опытов. Предварительный опыт был поставлен 3-го сентября 1924 г. Взят горшечный экземпляр кабачка и над ним прикреплен лист табаку, только что сорванный и в изобилии покрытый мучнистым порошком *Oidium tabaci.* Растение было поставлено под стеклянный колпак. Рядом под другим колпаком находилось контрольное растение. 10 сентября 1924 г. стали заметны признаки заражения в виде матового налета на семенодолях. Контрольный экземпляр остался здоровым. Под микроскопом проба налета с семенодолей оказалась типичными конидиями и мицелием, неотличимыми от *Oidium tabaci.* Опыты заражения были

проведены в два приема: сначала с кабачком, тыквой и огурцом, а затем с дыней и арбузом.

Часть экземпляров арбуза обнаружила слабые признаки заражения, другая часть не заразилась вовсе. Ни на тыквенных, подвергавшихся заражению мучнистой росой табака, ни на самом табаке перитециев не наблюдалось. Начаты опыты 13 сентября, а закончены 6 октября 1924 года [1]).

Одновременно с опытами первой серии и совершенно таким же образом как для мучнистой росы табака, были поставлены опыты заражения тыквенных: тыквы, кабачка, огурца, дыни и арбуза мучнистой росой с листьев дыни. Опыты дали вполне положительный результат. На дыне, листья которой служили исходным материалом для заражения, осенью 3 X 24 г. появились перитеции *Sph fuliginea*. Также и на подвергавшихся заражению растениях: тыкве, кабачке, огурце и дыне, удалось получить перитеции, оказавшиеся принадлежащими *Sph. fuliginea*. На арбузе, хотя и появилась конидиальная форма, но перитециев не образовалось.

Таким образом имеющиеся в Гербарии Южно-Крымской Станции Защиты Растений данные, о которых было говорено выше, позволяют утверждать, что перитеции мучнисторосяных грибов, найденных в Крыму на *Cucurbitaceae*, относятся к тем же двум видам, которые найдены в Воронежской губ. и на Кавказе, т. е. *Er. cichoriacearum Fr.* и *Sph. fuliginea* (Schlecht.) Poll.

Перитеции образуются в Крыму в сентябре, октябре и ноябре. Кабачек более всего подвержен заболеванию мучнистой росой. На нем, на тыкве и на огурце встречается и тот, и другой вид. На дыне найдена только *Sph. fuliginea*. Какому виду отвечает мучнистая роса на арбузе не выяснено.

К имевшимся до сих пор данным в литературе, а именно *восьми* случаям нахождения перитециев *Erysiphaceae* на тыквенных прибавляются еще *восемнадцать* случаев для Крыма, из которых новым фактом является нахождение *Sph. fuliginea* на листьях огурца. Нахождение этого же вида на дыне и точное указание *Erysiphaceae* на тыквенных в первый раз дается для Крыма. Если судить по этим немногочисленным еще данным, то все таки ясно, что *Sph. fuliginea* встречается гораздо чаще на тыквенных чем *Er. cichoriacearum*, и что менее всего подвергается заболеванию арбуз.

Опыты заражения тыквенных мучнистой росой табака дали положительный результат, за исключением арбуза, где заражения установить не удалось.

Oidium tabaci по Salmon'y является конидиальной формой *Er. cichoriacearum*. Перитециев на табаке, насколько мне известно,

---

[1]) Мы вынуждены ограничиться кратким извлечением из протокола опытов вследствие необходимости подвергнуть статью значительному сокращению.

в России еще никто не видал и Потебня (l. c.), относя *Oidium tabaci* к *Er. cichoriacearum* f. *solanacearum*, также ссылается на Salmon'a.

Образования перитециев на табаке мне также еще наблюдать не приходилось, а потому преждевременно утверждать, что исходный материал, которым я пользовался для заражения, принадлежал именно *Er. cichoriacearum*. Во всяком случае описанные опыты несколько колеблют убеждение в независимости двух биологических рас *Er. cichoriacearum*, одной для тыквенных, другой—для табака и пасленовых; результат опытов однако нельзя считать окончательным. Полную уверенность можно будет иметь лишь в том случае, когда будут сделаны опыты заражения тыквенных мучнистой росой табака с получением притом одинаковых перитециев, как на зараженных тыквенных, так и на табаке, с которого брался материал для заражения. В нашем опыте на табаке и на тыквенных мы имели дело с конидиальной формой (оидиум), а потому нет возможности говорить об определенном виде. Гораздо убедительнее результаты искусственного заражения тыквенных мучнистой росой с листьев дыни. Если о возможности заражения арбуза *Sph. fuliginea* можно лишь говорить с некоторым вероятием, перитеции не появились,—то заражение остальных тыквенных *Sph. fuliginea* удалось осуществить в условиях, удовлетворяющих самым строгим требованиям: как на исходном материале для заражения, так и на зараженных растениях образовались перитеции.

Южно-Крымская
Станция Защиты Растений.
30. X. 1924 г.

Г. К. Бургвиц и А. М. Еремеева.

Об отношении Botrytis cinerea Pers. к роду Sclerotinia.

В опытной оранжерее Отдела Фитопатологии Главного Ботанического Сада к концу вегетационного периода 1923 г. многие растения, как подсолнечник, тыква, душистый горошек и в особенности пасленовые (*Solanum lycopersicum, S. nigrum, S. dulcamara, S. miniatum, S. melongena, S. citrullifolium, Capsicum annuum* и др.) сильно поражались *Sclerotinia Libertiana Fuck.* и *Botrytis cinerea* Pers. и преждевременно погибали. Пораженные части, как стебли, листовые черешки, цветоножки были обильно покрыты белым пушистым мицелием *Sclerotinia Libertiana*, среди которого позднее, главным образом в пазухах листьев и развет-

влений стеблей, образовывались величиной с горошину и более черные округлые или продолговатые, легко отделяющиеся от субстрата склероции—*Sclerotium varium* Pers. (Lindau in Rabh. Kr. Fl., 9 Abt., p. 675). Более молодые части побегов, листья, а также цветы, завязи и плоды покрывались серовато-бурым, высоким пушистым налетом из конидиеносцев с конидиями—*Botrytis cinerea* Pers. Здесь также наблюдались склероции, которые относятся уже к другому виду—*Sclerotium durum* Pers. (loc. cit., p. 674). Эти склероции мелкие, совершенно плоские, как бы приросшие вплотную к субстрату, почти черные, неопределенной формы, сильно отличались от *Sclerotium varium*.

Описанное поражение многих растений, как в оранжереях, так и в грунту, служило уже неоднократно предметом исследований, картина и характер его изучены довольно подробно. Частое совместное появление на одном и том же субстрате указанных грибков, возможно, давало основание некоторым исследователям признать генетическую связь между ними. Однако это мнение далеко не разделялось всеми, благодаря чему и создалась целая литература, посвященная вопросу о связи сумчатых форм—*Sclerotinia Libertiana* Fuck. и *S. Fuckeliana* (de Bary) Fuck. с конидиальной—*Botrytis cinerea* Pers.

Существующие мнения можно в общем подразделить на три группы: первую более ранних и сравнительно малочисленных работ, признающую связь *Botrytis cinerea* Pers. со *Sclerotinia Libertiana* Fuck. и *S. Fuckeliana* (de Bary) Fuck. (Frank, Hamburg, Behrens); вторую, довольно многочисленную во главе с de Bary, отрицающую связь *B. cinerea* со *S. Libertiana* и относящую его к циклу развития *S. Fuckeliana;* наконец, третью, считающую связь и *S. Fuckeliana* с *B. cinerea* сомнительной и недоказанной (Brefeld, Lind, Markovsky и др.).

В настоящей статье мы коснемся наиболее интересных исследований, посвященных взаимоотношению этих грибков, а затем остановимся и на наших собственных наблюдениях.

Frank (10), высказался о генетической связи *S. Libertiana* с *B. cinerea* на основании одновременного появления обоих грибков на одном и том же субстрате, сходства их мицелия и развития плодоношения *B. cinerea* на склероциях *S. Libertiana*. Возражая de Bary, он находил, что *B. cinerea* является не только конидиальной стадией *S. Fuckeliana,* но что неосновательно ее отрицать и для *S. Libertiana*.

Behrens (7), изучая поражение конопли, считает *S. Fuckeliana* и *S. Libertiana* за различные формы одного и того же грибка, появляющегося, то с плодоношением *Botrytis cinerea,* то без него.

De Bary (3,4) считает, что некоторые из сумчатых грибов, лишь при исключительных условиях дают сумчатую форму плодоношения, в большинстве-же случаев размножаются конидиями. У плеоморфных видов поколение, развившееся из определенной

стадии, имеет склонность закреплять за собой данное плодоношение и утрачивать другое. Так, например, у *S. Fuckeliana (= Peziza Fuckeliana)* посевы конидий этого грибка (споры *B. cinerea)* дают мицелий с обильным образованием конидий, посев же аскоспор при равных условиях дает мицелий со склероциями и никогда или почти никогда конидии. Мнение Frank'a он резко отклоняет, как ошибочное и недостаточно обоснованное. *S. Libertiana* при самом тщательном исследовании никогда не образовывала конидиальной формы *Botrytis,* который входит в цикл развития только *Sclerotinia Fuckeliana.* Этот взгляд разделяют многие и в том числе Fuckel (1), Istwanffi (14), Viala (8), Beauverie (11), Kissling (6). Последний кроме того не получал из *Sclerotium durum* сумчатой формы плодоношения. Tubeuf (9) считает образование стадии *Botrytis,* безусловно не присущей *S. Libertiana,* и из склероциев, полученных путем высевания конидий *B. cinerea,* он никогда не получал сумчатой формы.

Osterwalder (15), исследуя поражения древесных пород из рода *Forsythium S. Libertiana,* сообщает, что аскоспоры *S. Libertiana* производили мицелий со склероциями, образование же конидий не наблюдалось вовсе.

Appel и Bruck (16), работая с чистыми культурами, никогда не получали у *S. Libertiana* конидиальной стадии *Botrytis,* а только склероции, из которых развивались апотеции.

Westerdyck (20), также утверждает, что *S. Libertiana* не имеет конидиальной стадии и не связана с *B. cinerea,* хотя оба эти грибка и встречаются на одном и том же субстрате. Иногда образование апотециев из склероциев может выпадать из цикла развития *S. Libertiana* и тогда они дают непосредственно мицелий.

Stevens и Hall (19) на основании 7 летнего изучения *S. Libertiana* и *B. cinerea,* показавшего, что склероции первой производили лишь сумчатое плодоношение и никогда конидиальное, а склероции *B. cinerea* исключительно конидиальное, пришли к решительному отрицанию связи между этими грибками.

У Zopf'a (30) есть указания о получении им из склероциев *B. cinerea* после года покоя сумчатой формы плодоношения.

Anderson (29) никогда не получал апотециев из склероциев *B. cinerea,* образованных на капусте, а всегда лишь множество конидий.

Brefeld (2) считает принадлежность *B. cinerea* к *S. Fuckeliana* спорной. Он, как и многие уже указанные авторы, всегда получал из склероциев *Botrytis,* которые могут быть названы не вполне развитыми, лишь конидиальную стадию, а сумчатую никогда.

Klebahn (17) вполне разделяет точку зрения Brefeld'a и считает связь этих двух грибков недоказанной.

Lind (22) рассматривает *S. Fuckeliana* и *B. cinerea* за вполне самостоятельные формы, не связанные друг с другом единством происхождения.

В русской литературе А. Ячевский приводил *B. cinerea* как конидиальную стадию *S. Libertiana* и *S. Fuckeliana*. А. Бондарцев (21), Н. Воронихин (28), Н. Наумов [1]) (25), С. Ростовцев (18) и др. относили *B. cinerea* к *S. Fuckeliana*. Потебня (24) же считает связь *B. cinerea* с формами *Sclerotinia* недоказанной.

Ограничиваясь приводимой частью литературы, перейдем теперь к собственным наблюдениям, останавливаясь сперва только на *S. Libertiana*. Выделить чистую культуру *S. Libertiana* являлось наиболее правильным из склероциев. Для этой цели в качестве исходного материала для лабораторных работ была взята с *Solanum citrullifolium*, как наиболее сильно пораженного, часть образовавшихся склероциев; другая же часть оставалась зимовать на стеблях растения-хозяина в неотапливаемой оранжерее. Склероции, предназначенные для выделения чистой культуры, во избежание внесения посторонних организмов и особенно конидий *Botrytis*, стерилизовались раствором сулемы 1 : 1000 и обмывались стерилизованной водой. Из внутренней части такого склербция, в стерильных чашках Петри прокаленным скальпелем вырезался маленький кусочек и помещался на пивное сусло с агаром. Здесь на 2-ой день начинал развиваться белый пушистый мицелий, который на 4-ый день покрывал всю поверхность субстрата; на 5-ый день начинали образовываться склероции в виде белых бархатистых бугорков, состоящих из густого скопления мицелия; на 7-ой день склероции окончательно сформировывались, чернели и принимали вид, характерный для склероциев S. *Libertiana*—*Sclerotium varium*. У стенок пробирок или чашек Петри мицелий, доходя до границы субстрата, посылает дальше воздушные гифы, которые, соприкасаясь со стеклом, образуют на конце путем последовательного многократного ветвления, кистеподобные образования, имеющие вид темных точек. De Bary называет их „гаусторие подобными" и отрицает какую либо связь с образованием склероциев. Кроме однородного, белого, пушистого мицелия, черных различной величины склероциев и кистевидных образований нельзя было обнаружить ни макроскопически, ни микроскопически присутствия конидиального плодоношения типа *Botrytis*. Лишь изредка в старых культурах некоторые клетки мицелия давали стеригмоподобные образования, отчленявшие цепочки мелких конидий-микроконидий.

Пересевы мицелия на стерилизованные овощи как морковь, тыкву, капустные листья, картофель, семена фасоли давали прекрасный белый мицелий с обильным образованием крупных раз-

[1]) На основании собственных работ, еще не появившихся в печати.

личной формы склероциев. Из твердых искусственных питательных сред, грибок развивался хорошо на пивном сусле с агаром или желатиной, несколько хуже на томатном агаре или желатине, средне—на бобовом агаре, плохо на маисовом и совсем не рос на щелочном мясо-пептонном агаре. Из жидких сред были применены мясо-пепт. бульон (естественная чуть кислая реакция) и пивное сусло. На первом образуется пленка с отходящей в глубину субстрата грибницей и несколькими склероциями на поверхности; на сусле сильное развитие пленки с глубоко пронизывающими субстрат гифами и более многочисленными склероциями на поверхности. Не входя в описание довольно разнообразного характера роста, укажем лишь что субстрат влияет на форму и величину склероциев.

Часть полученных на различных субстратах склероциев была собрана и оставлена в лаборатории, другая же, перенесенная в пробирки, зимовала в металлическом ящике под снегом. Кроме того стерилизованная в чашках Коха морковь была заражена мицелием *S. Libertiana* и, когда сплошь покрылась мицелием и склероциями, выставлена зимовать под снег вместе с другими склероциями.

В апреле месяце склероции, полученные из чистых культур и перезимовавшие при указанных выше условиях, а также и склероции, собранные осенью с *Solanum citrullifolium*, но зимовавшие в лаборатории, были помещены в чашки Коха на стерилизованный и нестерилизованный влажный песок для прорастания. Находясь в лабораторных условиях в течение более двух месяцев, ни один из этих склероциев не пророс и не дал никакого плодоношения. Другая часть таких склероциев, помещенная в ящик с влажной почвой, находилась в оранжерее в защищенном от солнца месте более 2-х месяцев и также не дала никаких плодоношений. Склероции же, упавшие на поверхность почвы с перезимовавших в оранжерее стеблей образовали апотеции *S. Libertiana*. Появление апотециев можно было наблюдать с мая по июль.

Аскоспоры, взятые с этих апотециев и высеянные на стерилизованную морковь, давали всегда типичный белый мицелий, среди которого вскоре образовывались склероции. Эти склероции, полученные в лабораторных условиях, но на естественной питательной среде, были собраны и выдержаны две недели в лаборатории, а затем 2-го июля положены в оранжерее в ящики с почвой для прорастания. Через полтора месяца (17/VIII) на этих склероциях последовательно появлялись апотеции *S. Libertiana* [1]). Количество склероциев, образовавших сумчатое плодоношение в двух таких параллельных группах, было 16% в каждой и показало, что и склероции, полученные в лаборатор-

[1]) Малютиной также удалось получать апотеции из незимовавших склероциев S. Lib. Сообщ. в Микологич. Секции Русск. Бот. Общ. в 1924 г.

ных условиях, могут без длительного периода покоя давать сумчатое плодоношение. Склероции или даже части их, перенесенные на питательную среду, быстро дают белый мицелий с образованием вновь склероциев. Как на мицелии, так и на склероциях, ни при каких условиях не наблюдалось конидиального плодоношения типа *B. cinerea*. Эти результаты согласуются с выводами большинства упомянутых выше исследований и показывают вполне замкнутый цикл развития *S. Libertiana*, состоящий из вегетативного мицелия, склероциев и апотециев с аскоспорами. При обильном питании образование апотециев может выпадать и тогда склероции непосредственно образуют мицелий. Конидиальная же стадия ни при каких условиях не наблюдалась и отсутствует вовсе.

Теперь перейдем к рассмотрению вопроса, является ли *B. cinerea* конидиальной формой *S. Fuckeliana?* Доказательством такой связи должно было-бы служить образование сумчатой формы плодоношения из склероциев *B. cinerea*, т. е. последовательная смена одной формы конидиальной *(B. cinerea)* другою —сумчатой (*S. Fuckeliana*).

Материал для исследования *B. cinerea* был нами взят с пораженных этим грибком стеблей *Solanum citrullifolium*. Стебли были покрыты нежным сероватым налетом конидиеносцев с конидиями, рядом с которыми наблюдались небольшие продолговатые, плоские склероции *(Sclerotium durum)*. Склероции частью были оставлены на стеблях для перезимовывания в холодной оранжерее, частью же были перенесены в лабораторию. Чистая культура *B. cinerea* была выделена из конидий на пивное сусло с желатиной путем разливок в чашках Петри и проведена по всем питательным средам параллельно со *S. Libertiana*.

Пивное сусло является хорошей питательной средой: на нем образуется плотная пленка из переплетающихся гиф с густым слоем вертикально стоящих конидиеносцев; склероции отсутствуют. На сусле с агаром развитие хорошее; сероватый невысокий мицелий, на 5-ый день многочисленные конидиеносцы, преимущественно в верхней части пробирки; затем поверхность становится складчатой и образовавшиеся склероции местами сливаются вместе в черные корочки. На сусле с желатиной развитие мало отличается от предыдущего; но склероции однако здесь не сливаются, а образуются отдельно; желатина разжижается. На томатном агаре развивается сероватый неплотный мицелий с сравнительно меньшим образованием конидиеносцев; склероции более вытянуты и разбросаны. На томатной желатине рост и образование конидиеносцев хорошее, но без склероциев; желатина разжижается. На бобовом агаре небольшое развитие мицелия, конидиеносцев и склероциев. На маисовом и щел. мясо-пептонном агаре роста не наблюдалось. На мясо-пептон. бульоне образуется небольшая пленка с немногочисленными конидиеносцами. На стерилизованных листьях капусты, плодах фасоли,

моркови, картофеле обильный, серовато-бурый налет конидиеносцев, большое количество склероциев, которые особенно по краям субстрата сливаются в корочки. Некоторые из таких культур на моркови и капусте с достаточным количеством склероциев были выставлены в чашках Коха на зимование под снег вместе с культурами *S. Libertiana*. Другая же часть склероциев была отделена от субстрата и зимовала в лаборатории.

Развитие *B. cinerea* на основании изучения его культур может быть кратко представлено в следующем виде: конидии прорастая в две или более ростковые трубочки, затем развивают мицелий с конидиеносцами. Конидиеносцы у вершины образуют булавовидно вздутые ветвления с большим количеством нежных стеригм, к которым прикреплены легко опадающие яйцевидно-овальные конидии. Через несколько дней (8—10) на поверхности субстрата образуются небольшие хрящевидные утолщения, постепенно увеличивающиеся и принимающие темную окраску. Эти склероциевидные образования являются покоющейся формой грибка и состоят из тесного сплетения бесцветных, довольно толстостенных гиф. Сплетение их образует плектенхиму, которая ближе к периферии переходит в слой многоугольных, неправильной формы клеток параплектенхимы (псевдопаренхимы) и представляет корковый слой склероция, толщина которого бывает различна. Оболочки клеток, составляющих корковый слой, темны и придают склероцию черный цвет.

В пробирках, или еще лучше в чашках Петри, когда мицелий покрыл всю поверхность субстрата и дошел до краев, можно уже при макроскопическом наблюдении обнаружить при соприкосновении со стеклом гифы, заканчивающиеся как бы черной точкой. Под микроскопом эти образования представляют кистеподобное скопление коротких клеток, образовавшихся путем последовательного ветвления. Клетки плотно прилегают друг к другу и при разрезе в вертикальной плоскости напоминают столбчатую ткань, а в горизонтальной—торцы. Эти образования, возникающие при выходе грибницы из субстрата в месте соприкосновения ее со стеклом, имеют различные наименования, так de Bary называет „гаусторииподобными", Markowsky „апрессориями". Некоторые авторы (de Bary) отрицают связь „апрессорий" со склероциями и об'ясняют возникновение их, как результат раздражающего действия внешней среды на мицелий в местах его соприкосновения с последней [1]); другие же принимают их за покоющуюся форму грибка и не исключают возможности считать рудиментарными склероциями.

Markowsky (26) находит, что путем плотного прилегания и слияния „апрессорий" у *B. cinerea* возникают склероциеподобные образования, названные им „псевдосклероциями", которые

[1]) Это подтверждает работа Th. Pfaff.—Centr. f. Bakt. etc., II, B.. 63, № 9/17.

по его мнению неправильно смешивать со склероциями других грибков, отличающихся, как анатомическим строением, так и способностью давать сумчатое плодоношение. Мы не наблюдали образования склероциев путем слияния „апрессорий"; склероции возникали от постепенного переплетения гиф, образуя эластичные, вначале светлые, затем чернеющие бугорки, состоящие в средине из прозоплектенхимной, а к периферии из параплектенхимной, а не из столбчатой ткани, как указывает Markovsky.

При изучении *B. cinerea* наблюдалось еще образование микроконидий. В более старых культурах (около 1½ месяца и более) содержимое некоторых клеток мицелия довольно часто прорастало в другие соседние клетки или свободную среду. На вершине образовавшейся таким путем гифы возникали стеригмоподобные утолщения типа *Penicillium'a* с мелкими конидиями, называемыми микроконидиями. Генезис и развитие микроконидий, а также факторы, влияющие на их образование, настолько интересны, что должны быть здесь отмечены. Обстоятельная работа, посвященная этому вопросу, выполнена W. Brierley (27). Микроконидии могут образовываться, по данным W. Brierley, из конидий, клеток конидиеносцев и мицелия. У нормальной конидии появляется ростковая трубка, которая достигнув 10—15 μ перестает расти, принимает бутылковидную форму и функционирует как стеригма, отделяя мелкие конидии отдельно или цепочками. Иногда конидия может образовать на короткой ростковой трубке скопление стеригм, отчленяющих микроконидии; в других случаях конидия дает довольно длинную септированную гифу, на утолщенном конце которой образуются стеригмы с цепочками микроконидий. Если микроконидии образуются одной из клеток нижней части конидиеносцев, то содержимое этой клетки в виде ростка проникает через клеточную стенку в соседнюю клетку или окружающую среду, и затем образование микроконидий происходит также как приводилось у конидий. Иногда спорообразующая гифа сперва проникает через несколько клеток и затем лишь образует микроконидии. Такое же явление наблюдается у клеток мицелия; но чаще клеточное содержимое проникает наружу, образуя как бы боковую ветвь. На вздутом конце или вдоль ее возникают одиночно и группами стеригмы, несущие микроконидии. Явление это, известное также у некоторых других грибков, наблюдалось нами в некоторых случаях в старых культурах *S. Libertiana*. Исследование влияния различных факторов, как атмосферная влажность, свет, t°, питание и возраст на образование микроконидий показало, что лишь последний (не менее 1 мес.) является решающим фактором, тогда как остальные не влияют на тип спорообразования.

Ознакомившись с развитием *B. cinerea* в культурах, остается проследить дальнейшее развитие склероциев, возникших как в естественных условиях, так и на искусственных питательных средах и зимовавших в различных условиях. Весной перезимо-

бавшие склероции были перенесены на влажный песок: часть в чашках Коха оставлена в лаборатории, другая же помещена в оранжерею. Через 10 дней в обоих случаях наблюдалось образование мицелия и конидиеносцев, причем последние развивались не только на мицелии, но густым слоем покрывали также склероции. На моркови, капусте, где после зимования наблюдались преимущественно мицелий и склероции, из последних после оттаивания развились исключительно конидиеносцы с конидиями. Склероции *B. cinerea*, перезимовавшие в оранжерее на стеблях и перенесенные на поверхность почвы, дали лишь конидиеносцы с конидиями, в то время как при этих же условиях склероции *S. Libertiana* развили апотеции. Перезимовавшие склероции были кроме того перенесены на пивное сусло с агаром. Перед посевом они обмывались раствором сулемы 1:1000 и стерелизованной водой, для удаления поверхностного загрязнения и в частности конидий. Кроме того из средины некоторых склероциев вырезались стерильно небольшие кусочки и высевались также на пивное сусло с агаром. И здесь всегда на искусственной питательной среде из склероциев и частей их развивался мицелий с конидиальным плодоношением. Приводимые данные показывают, что склероции *B. cinerea* при различных условиях зимования и прорастания не давали сумчатой формы плодоношения, а только одну конидиальную.

Принимая во внимание значительное и широкое распространение этих грибков и причиняемые ими убытки от сильного повреждения растений на корню, а овощей при хранении,—станет понятным стремление исследователей детально изучить цикл развития этих вредителей, выискивая наиболее радикальные меры борьбы с ними.

Мы не считаем наши наблюдения исчерпывающими, но, сопоставляя полученные результаты с работами других исследователей, считаем вполне выясненным отсутствие конидиальной стадии у *S. Libertiana*. Связь же *B. cinerea* с *S. Fuckeliana* могла бы считаться доказанной лишь при непосредственном переходе одной формы в другую; но до сего времени все опыты в этом направлении оказались безуспешными, а многочисленные наблюдения показали развитие из склероциев *B. cinerea* конидиальной формы, а не сумчатой.

Литература.

1. 1869—1870. **Fuckel, L.**—Symbolae mycologicae. Jahrb. d. Nassauisch. Ver. f. Naturk. XXIII.
2. 1881. **Brefeld, O.**—Untersuch. a. d. Gesamtgeb. d. Mycologie, H. IV. 1881; H. X. 1891.
3. 1884. **de Bary, A.**—Vergl. Morpholog. u. Biolog. d. Pilze. Leipzig.
4. 1886. „ Botan. Zeitung, № 26.
5. 1887. **Lindner, P.**—Ber. d. Deut. Bot. Ges. V.
6. 1889. **Kissling.**—Hedwigia, H. 4.
7. 1891. **Behrens, J.**—Zeitschr. f. Pflanzenkr., Bd. I.

8. 1893. **Viala, P.**—Les maladies d. la vine. Paris.
9. 1895. **Tubeuf, K.**—Pflanzenkr. d. Kryptog. verursacht. Berlin.
10. 1895. **Frank, A. B.**—Die Krankheiten d. Pflanzen, II. Breslau.
11. 1899. **Beauverie, J.**—Ann. d. l. Soc. bot. d. Lyon, XXIV.
12. 1903. **Guilliermond, A.**—Centr. f. Bact. etc. II, B. X.
13. 1903—1912. **Ячевский, А. А.**—Ежегодн. сведен. о бол. и поврежд. культурн. и дикораст. полезн. раст.
14. 1905. **Istvanffy, Gy.**—Ann. d l'inst. centr. ampél. r. hongr., T. III, L. 4.
15. 1905. **Osterwalder, A.**—Zeitschr. f. Pflanzenkr., XV.
16. 1906. **Appel, O. & Bruck, W. T.** –Arb. a. d. Biol. Abt. f. Land. & Forstw. am Gesundh., Bd. V, H. 4.
17. 1906. **Klebahn, H.**—Zeitschr. f. Pflanzenkr., Bd. 16.
18. 1908. **Ростовцев, С. И.**—Фитопатология. Москва.
19. 1911. **Stevens & Hall.**—Techn. Bul., № 8. v. d. Versuchst. f. N. Carolina, West Raleigh.
20. 1911. **Westerdyck, Joh'a.**—Med. phytopath. Lab. „Willie Commelin Scholten", № 2.
21. 1912. **Бондарцев, А. С.**—Грибные болезни культ. раст. и меры борьбы с ними. СПБ.
22. 1913. **Lind, J.**—E. Rostrup, Danish Fungi.
23. 1913. **Ячевский, А. А.** Определитель грибов, Т. I.
24. 1916. **Потебня, А. А.**—Грибные паразиты высш. раст.
25. 1917—1923. **Наумов, Н. А.**—Курс фитопатологии. Ленинград.
26. 1917—1923. **Markovsky, A.** Beitr. z. Biol. d. Pfl., Bd. XIII, H. 3.
27. 1918. **Brierley, W.**—Bul. of. Miscel. inform. R. Bot. Gard. Kew, № 4.
28. 1922. **Воронихин, Н. Н.**—Грибные и бактер. болезни с.-хоз. раст. Тифлис.
29. 1924. **Anderson, J.**—Phytopat., Vol. 14, № 3.
30. **Zopf.**—Pilze.
31. **Reidemeicter, W.**—Annales Mycologici, Bd. VII, 1909.

G. K. Burgwitz und A. M. Eremejeva.

Ueber das Verhältnis Botrytis cinerea zu Sclerotinia.

(Résumé).

Die Verfasser befassten sich im Jahre 1924 mit der Frage über das Verhältnis von B. cinerea zu Sclerotinia auf Reinkulturen von B. cinerea und S. Libertiana.

Die Versuche bestätigten nochmals die Abwesenheit der Konidienform bei S. Libertiana. Die Bildung von Apothecien S. Lib. erfolgte wie aus den bei natürlichen Konditionen gebildeten und überwinterten Sclerotien, so auch aus den im Laboratorium auf Mohrrüben (im Juni) gezüchteten, nach einer Ruheperiode von 2 Mon. (im August).

B. cinerea bildete auf künstlichen Nährboden und bei natürlichen Bedinungeng, Sclerotien aus welchen niemals eine Askusform zu bekommen gelang.

Б. Л. Исаченко.

„Флагеллоз" растений, вызываемый трипанозомами и другими паразитами.

Среди простейших организмов класс жгутиковых, так наз. *Zoomastigophora*, у которых преобладают черты животного организма,—является во многих отношениях чрезвычайно интересным, а по той роли, которую играют некоторые представители его в распространении иногда смертельных заболевании человека и животных, класс этот особенно обращает на себя внимание. Сюда относятся: *Spirochaeta, Treponema* (*T. pallidum*, организм, вызывающий заболевание сифилисом), *Trypanosoma, Herpetomonas, Crithidia* и др. Из числа организмов, относимых к 3 последним из названных родов, некоторые являются страшным бичем человечества, вызывая смертность, достигающую, например, при так называемой сонной болезни почти 100%.

Трипанозомы, живущие в крови млекопитающих, открыты были Льюисом еще в 1877 г. у крыс и названы *Trypanosoma lewisi;* затем такие же трипанозомы были обнаружены у лошадей, больных суррой. В начале этому открытию придали мало значения и оно не обратило на себя особенного внимания, но картина резко изменилась, когда в 1894 г. Брюс, исследуя падеж рогатого скота в Натале (Южная Африка), показал, что между „наганой" (бессильной), африканской лошадиной болезнью и болезнями лошадей, вызываемой мухой тсе-тсе *(Glossina morsitans)*, существует связь, а затем было показано, что другая муха тсетсе *(Gl. palpalis)* вызывает у человека трипанозомноз, передавая ему возбудителя этой болезни *T. gambiense* = *T. hominis*. Вслед за этими открытиями английские, немецкие и французские исследователи, рискуя не редко жизнью, не замедлили показать, что трипанозомы являются причиною целого ряда заболеваний животных. В настоящее время число описанных трипанозом весьма велико, приближаясь к сотне, и история их развития, перенос их насекомыми, источники заражения ими человека и животных являются предметом тщательного изучения.

До 1909 г. трипанозомы и близкие к ним роды *Herpetomonas* и *Crithidia* были известны только, как паразиты животных, но в 1909 г. заведующий микробиологической лабораторией на о. Маврикия A. Lafont опубликовал сообщение об организме, близком к трипанозомам, который он назвал *Leptomonas Davidi*, найденном им в млечных сосудах растений из сем. молочайных, куда они попадали благодаря уколам насекомых. Неудивительно, что открытие у растений тех же самых паразитов, что и у животных, вызвало громадный интерес и повело к целому ряду новых работ. В ближайшие же затем годы выяснилось, что многие виды

сем. молочайных, распространенные в тропиках, как например *Euphorbia pilulifera, E. thymifolia, E. hypericifolia, E. prostata, E. indica, E. peploides,* содержат *Leptomonas* в своих млечных сосудах. Далее затем выяснилось, что и в Европе виды этого семейства содержат в своих сосудах таких же паразитов. В Португалии *Leptomonas* был найден у *E. peplus* и *segetalis,* в Италии у тех же видов и, кроме того, у *E. dulcis, falcata, nereifolia, virosa, humifera, grandis, Schimperiana* и *caproni,* во Франции у *E. esula* var. *mosana* и *E. helioscopia.* Таким образом, трудами ряда ученых (Vincent, Carougeau, Donovan, Bouet, Leger, Sergent, Visentini, Laveran и Franchini) было показано широкое распространение „флагеллоза", как назвал Lafont заболевание, вызываемое открытым им организмом, среди *Euphorbia.*

Рис 2. Leptomonas Davidi, различные формы; а—зерна крахмала из млечных сосудов молочая.

Рис. 1. А.—E. ipecacuanha—не зараженная (контрольная); В.—E. ipecacuanha, зараженная культурой кала-азар после 3½ мес

В изучении того влияния, которое паразит—*Leptomonas* оказывает на развитие заболевания растений, особенно заслуживают упоминания работы португальского исследователя França, который, подробно изучил картину болезни молочайных. Паразит можно найти в растении во всех его органах как в ветвях, так и в корнях, как в листьях, так и в цветоножке. В тоже самое время можно наблюдать у некоторых растений локализацию паразита в определенных органах растения или даже только в определенных, не многих ветвях. Можно видеть, например, что одна ветвь поражена, а соседняя совершенно здорова и не содержит в своих млечных сосудах *Leptomonas.* Так как млечные сосуды представляют связанную между собою и сообщающуюся систему трубок, то остается предположить, что в некоторых местах сосудов образуется эмболия - закупорка сосудов, препят-

ствующая распространению организма по всему растению. В этом случае картина заболевания наблюдается только на одном пораженном органе. Заболевшее растение или больная ветвь принимают характерный вид—листья желтеют, увядают и опадают, остаются голые ветки. Гистологически болезнь выражается в том, что в клетках уменьшается количество крахмала и хлорофилла. Все это дало повод другому исследователю болезни Lafont сравнивать ее с анемией, вызываемой трипанозомами у животных. Если, по какой-либо причине, паразит погиб внутри растения, то оно может оправиться и выздороветь, приобретя снова нормальный вид. Заболевание это можно отнести к категории болезней питания.

Искусственно инфекция у молочая была впервые воспроизведена на Мартинике двумя учеными Noe и Stevenel, причем инокуляция была произведена пастеровской пипеткой, но еще лучше удается заражение, если на 24 часа воткнуть в растение капилярную трубку или протянуть сквозь ветку растения нитку, смоченную млечным соком, содержащим паразита.

Чрезвычайно важно далее то, что Лаверан и, работавший вместе с ним, итальянский ученый Франкини, нашли, что инфекцию у *Euphorbia Sauliana* и *E. pilosa* можно вызвать, выделенным из блохи туниской собаки в культуру,—организмом *Herpetomonas* (или *Leptomonas*) *ctenocephali* var. *Chattoni*, т. е. таким образом показать, что вызывающий заболевание организм может встречаться как в растении, так и в животном. Растение, зараженное паразитом блохи, остановилось в развитии и имело характерный для больных экземпляров вид.

Этими опытами экспериментально была показана возможная роль насекомых в передаче заболевания с одного растения на другое, тем более, что Lafont еще раньше указывал, что такими передатчиками заболевания могут быть так называемые травяные или древесные клопы, повсюду распространенные насекомые. Он, действительно, наблюдал, что растения были только там здоровы, где отсутствовали клопы. Исследование содержимого кишечника клопов показало, что в нем находятся *Leptomonas*, которыми можно было заразить растение. Такие растения, как *E. peplus*, обычно в естественных условиях не бывают заражены и в тоже время чрезвычайно редко имеют клопов; они не заболевают и при искусственной инфекции, являясь таким образом как-бы невосприимчивыми (иммунными) к заболеванию.

Так как еще Lafont казалось весьма возможным участие полужесткокрылых, именно травяных клопов, в переносе заболевания с одного растения на другое, то естественно было также предполагать, что некоторые стадии развития *Leptomonas* проходят у растения, а другие у насекомого. Исследуя кишечник клопов, взятых с больного растения, Lafont действительно нашел у них *Leptomonas* и, перенеся клопов (оказавшихся новым видом из рода *Nysius* сем. *Lygalidae*) на здоровое растение, вызвал у них

заболевание. Столь же успешно, как Lafont, удались опыты переноса болезни с одного растения на другое и в Дагомеи, где над этим вопросом работали Bouet и Roubaud, пользуясь клопом *Dieuches humilis*. Наконец в Португалии França, сомневаясь сначала в участии насекомых при переносе заболевания, изучил цикл развития *Leptomonas* у полужесткокрылого *Stenocephalus agilis* (из клопов сем *Coreidae*). При этих наблюдениях он попутно подметил, что в то время как *E. segetalis*, растущая в полях, обычно заражена, *E. peplus*, растущая в садах, на стеблях которой живет другой *Stenocephalus*, очень редко поражена болезнью. Чтобы вызвать заражение насекомого França поместил его в тюлевую клетку с веткой *E. segetalis*. Через некоторый промежуток времени после этого можно было подметить у *Stenocephalus* инфекцию *Leptomonas* и, таким образом, была показана инфекция насекомого растением.

Из наблюдений França над развитием *Leptomonas* следует, что в кишечнике насекомого паразит сначала размножается делением несколько отличным, однако, от деления его в млечных сосудах растения, так как при делении в млечных сосудах ядро паразита удлиняется под некоторым углом к его оси, а в кишечнике насекомого перпендикулярно к этой оси. В кишечнике же можно было наблюдать паразитов, не имеющих жгутиков и, кроме того, повидимому, находящихся даже в стадии слияния. Вслед за слиянием, которое происходит в общем на 4 день после проникания паразита в кишечник, размеры *Leptomonas* увеличиваются, достигая 50 μ. С 4-го по 8-ой день начинают попадаться мелкие формы, которые распространяются по всему протяжению кишечника и затем достигают слюнных желез, образуя в них большие скопления. Размеры паразитов 4,5—7 μ. в длину и 0,8—1,5 μ. в ширину, ядро и блефаропласт видны хорошо. В хоботке França нашел однажды даже цисты *Leptomonas*. У растения в месте укола появляется пятнышко, черноватое в средине, окруженное красным поясом. Размеры паразита, встречающегося со жгутиками и без них, колеблются между 6—10 μ. в дл. и 1,5 μ. в шир., попадаются также круглые формы 1,5 и 3 μ. в диам. В плодах молочая встречаются формы размерами несколько мельче тех, которые находятся в млечных сосудах. *Leptomonas* сохраняется в течении зимы не только в стебле зараженного растения, но и у зимующих *Stenocephalus*. Таким образом распространение заболевания обеспечено. Является ли только *Stenocephalus* агентом переноса болезни,—это еще вопрос спорный; весьма даже вероятно, что болезнь передают и другие насекомые (напр., по исследованиям Лаверана и Франкини—*Nysius*). Этим можно об'яснить различие форм *Leptomonas*, паразитирующих на молочае и значительно отличающихся друг от друга. Кстати, можно отметить еще любопытный факт, что, кроме *Leptomonas*, Лаверан и Франкини нашли у *E. peplus* в окрестностях Сиракуз многочисленных спирохет, достигающих 6,5 μ.

в дл. при 0,5 μ. в шир., передающихся с растения на растение с помощью клопов.

Такое широкое распространение трипанозом или близких к ним организмов в млечных сосудах тропических растений, побудило Франкини исследовать растения Европы с целью подойти ближе к выяснению этиологии заболевания не только растений, но быть может и различных животных. Оказалось, что растения из различных семейств, находящихся в оранжереях Jardin des plantes в Париже, содержат в своих млечных сосудах не только трипанозом, но и других паразитов [1]). Так, в сем. молочайных трипанозомы были найдены у *E. drupifera*, реже у *E. calyculata*, затем у *Exocaria emmarginata*, тогда как у *E. verticillata* были обнаружены амебы, а у *Manihot dichotoma* паразиты, сходные с *Leishmania*. В сем. *Asclepiadeae* амебы были обнаружены в млечных сосудах *Chlorocodon whitei* и *Cryptostegia grandiflora*. У сем. *Apocyneae* было исследовано 30 различных видов и оказалось, что амебы в их млечных сосудах явление весьма распространенное особенно у *Strophantus, Acokanthera, Thevetia, Caudrania javenensis* и *Cerbera Odollam*, при чем у последнего растения были обнаружены также клетки *Herpetomonas*. В сем. крапивных амебы и трипанозомы были наидены у *Ficus Benjamina, F. Pierrei, F. Tholloni* и у *Ficus carica*. У этого последнего растения, растущего на открытом воздухе, была обнаружена амеба, которую удалось даже перенести в искусственную среду (Nöller'a) и культивировать на ней. Так как наблюдать амеб можно было в начале марта, после сравнительно холодной и даже снежной зимы, то можно предполагать, что они способны переносить зиму не погибая. В сем. *Artocarpeae* амебы были обнаружены у *Antiaris toxicaria* и *Lakoocha artocarpus*. В сем. *Sapotaceae* очень многие виды оказались с амебами, но при этом особенно многочисленны они были у видов: *Chrysophyllum, Labramia Boyeri, Tregulia africana* и *Mimusops*. У *Sideroxylon inerme*, кроме амеб, были жгутиковые типа *Herpetomonas*, а у некоторых видов *Chrysophyllum* (напр. *Chr. glabrum*) трипанозомы без жгутиков. Также точно были найдены амебы у *Stephania rotunda* var. *succirubra* (сем. *Menispermeae*) и *Oncocarpus vitiensis* (сем. *Anacardiaceae*), тогда как у *Carica* (сем. *Passiflorene*) результат исследования был отрицательный. Присутствие паразитов в сосудах было заметно по внешнему виду растений, приобретших желтоватый оттенок, при чем некоторые имели даже заметно больной вид.

Такие же амебы, как те, которые наблюдались Франкини у видов сем. *Asclepiadaceae*, были им обнаружены также в млечных сосудах салата *(L. sativa)* из окрестностей Болоньи. Эти амебы, как и сходные с ним амебы из других растений, подвижны,

[1]) В исследованных нами млечных сосудах различных Euphorbiaceae из оранжерей Главного Ботанического Сада можно было наблюдать организмы, сходные с Leptomonas.

с очень нежной протоплазмой и редкими в ней вакуолями, ядро часто заключает ядрышко. Все эти амебы можно было культивировать на твердой среде Nöller'a (кровь лошади). В плодах *Ficus parietalis* и в сосудах стебля *Ficus* тот же исследователь нашел одновременно *Herpetomonas*, *Crithidia* и трипанозом. Некоторые трипанозомы были значительных размеров, достигая 18 μ. Амебы из обычного у нас в комнатной культуре *Ficus carica*, растущего в Париже на открытом воздухе, росли в культурах на среде из крови лошади, при чем можно было наблюдать питание их кровяными шариками, т. е. они обнаруживали признаки, свойственные амебам, паразитирующим у человека.

Проникновение амеб в растение может быть следствием их внедрения в клетки корневых тканей из земли или приписано переносу насекомыми. Сам Франкини склоняется более ко второму предположению, тем более что он наблюдал на листьях и ветвях растения маленьких мушек, в пищеварительном тракте которых были также находимы амебы, и весьма возможно, что выделения мух могут содержать в свою очередь амеб и этим способом заражать ими растение.

Интересны далее опыты заражения растений различными простейшими. Франкини ставил эти опыты сначала совместно с Лавераном, а затем, после его смерти самостоятельно. Заражению были подвергнуты многочисленные виды молочая, растущие на открытом воздухе, а в качестве заразного начала были введены им культуры кала-азар, восточной язвы, *Herpetomonas* из домашней мухи, спирохэты и жгутиковые типа *Cercomonas* и *Trichomonas* от больного диареей и, наконец, некоторые растения получили жгутиковых из кишечника капустного клопа *(Pentatoma ornatum)*. Через 2—3 недели после заражения выяснилось, что заражение спирохэтами и жгутиковыми из кишечника человека, материалом из восточной язвы, и жгутиковыми из *Pentatoma* осталось без результата, тогда как *Herpetomonas* из домашней мухи вызвал болезненные явления у *E. Ipecacuanha;* очень резкая картина заболевания была также у растений, зараженных кала-азар. Растения пожелтели и листья опали; контрольные растения в тех же условиях сохранили нормальный вид. В млечных сосудах на 15—20 день после инфекции паразиты кала-азар были редки, но затем число их увеличилось, достигнув наибольшего количества на 3-й месяц.

Обратные опыты, поставленные с заражением животных растительными паразитами, были сравнительно пока не многочисленны и ясной картины они еще не дали, но во всяком случае можно было наблюдать, что мыши заражение в брюшину трипанозомами из млечных сосудов молочая переносили, и только иногда в крови их можно было обнаружить трипанозом. Заражение амебами из *Ficus parietalis* вызывало смерть мышей, в других же опытах животные перенесли заражение хорошо, равно как не заболели и те, которым амебы были даны с пищей. Таким

образом, заражение животных (млекопитающих) растительными паразитами пока еще не доказано, и в этом направлении нужны еще дальнейшие опыты и наблюдения. Вопрос же этот сам по себе весьма важный, могущий пролить свет на многие заболевания человека, остается пока открытым. Не выяснена еще также роль живущих обыкновенно в оранжереях с тропическими растениями различных экзотических тараканов, пауков, мух (*Lucilia* и *Sarcophaga*), кишечник которых содержит разнообразных амебообразных паразитов и, которые, следовательно, могут быть подозреваемы в переносе болезни с растения на растение. Следует также при этом напомнить, что различные клопы сем. *Lygacidae* питаются не только соком растений, но и сосут суставчатых животных, а среди некоторых клопов сем. *Reduviidae*, питающихся насекомыми, есть виды (*R. personatus*), жалящие весьма чувствительно человека, вызывая у него образование сильной опухоли.

Таким образом, не только весьма интересно, но и важно обратить внимание на те взаимоотношения, которые существуют между растениями и насекомыми (а может быть и человеком), с одной стороны, и паразитами, близкими к трипанозомам, с другой. Интересные результаты могут быть получены при исследовании южно-русских молочаев и особенно туркестанских, так как в Туркестане встречаются интересные виды, достигающие больших размеров и содержащие много млечного сока. В этом отношении следует при ботанических исследованиях в Туркестане обратить внимание и на паразитирующих на молочаях организмы, что может дать интересный материал к познанию этиологии местных болезней не только растений, но и животных. По систематическому положению жгутиковые растений принадлежат, как думает Мениль, несомненно к трипанозомам, именно *Euflagellata monadina*, тело которых, более или менее удлиненное, содержит, кроме ядра, еще хроматиновое вещество в виде гомогенной массы, от которой отходит жгутик, окаймленный ундулирующей перепонкой у настоящих трипанозом или без перепонки, как это встречается у паразитов насекомых, наз. *Leptomonas* или *Herpetomonas*. Возможно даже, как думает Donovan, что для *Leptomonas* растений следовало-бы присвоить название *Phytomonas*. Разобрать все эти вопросы и выяснить место в системе растительных трипанозом дело еще будущих исследований.

Литература:

C. Donovan, Lancet, 20. XI. 1909; *C. Franca*, Annales de l'Inst. Pasteur, XXXIV. 1920; *G. Franchini*, Bull de la Soc. Path. Exot. XV, 1922, №№ 4, 5, 6 и 9; *A. Lafont*, Ann. de l'Inst. Pasteur, XXIV, 1910; *A. Laveran* et *Franchini*, Bull. de la Soc. Path. Exot. XIII. 1920, № 2, XIV. 1921; *A. Laveran* et *F. Menil*, Trypanosomes et Trypanosomiases; *F. Menil*. Ann. Sc. nat. III. 1921; *Vincent*, Bull. Soc. Path. Exot. XII, 1920, № 7.

Гл. Ботан. Сад. Ленинград, 1923.

В. Н. Бондарцева-Монтеверде.

К биологии Pleosphaerulina argentinensis Speg.

В мае месяце 1923 г. Отделом Фитопатологии были получены для определения образцы грибных заболеваний лекарственных растений с Могилевской опытной Станции от Г. К. Крейера.

В числе этих образцов на листьях *Datura stramonium* был обнаружен грибок, насколько мне известно, еще не отмеченный для России—*Pleosphaerulina argentinensis* Speg. К сожалению материала было очень мало, при чем на имеющихся пятнах грибок находился совместно с *Ascochyta daturae* Sacc., так что выяснить степень поражения дурмана *Pl. argentin.* не представилось возможным. Исследование грибка показало, что он вполне совпадает с диагнозом, данным Spegazzini (Sacc. XXII, 253). Привожу краткое описание.

Пятна округлые, беловатые, с обеих сторон листа; перитеции одиночные, погруженные, 100—150 μ. в диам., с широким отверстием; сумки продолговато-яйцевидные или эллиптические, 80—90=35—40 μ., без парафиз; споры с 3—5 поперечными и 1—4 продольными перегородками, посредине перешнурованные, 28—36=12—14 μ., бесцветные. В виду предположения, что споры грибка могли сохранить свою способность к прорастанию, они были высеяны одновременно во влажные камеры и на сусловый агар. Через 20 часов споры проросли, причем сильно набухли, перегородки обозначались очень резко, и каждая спора давала одновременно по несколько, от 3 до 8 ростковых трубочек, выходящих из различных клеток споры. Споры, не освободившиеся из сумок, также легко прорастали в них. В дальнейшем ростковые трубочки очень быстро удлинялись и давали длинные, многоклетные гифы. На косом сусловом агаре в пробирках на третий день был заметен беловато-розоватый, прилегающий к субстрату налет, на котором через неделю уже можно было заметить узловидные образования мицелия, являющиеся зачатками плодовых тел. Через две недели субстрат представлял из себя совершенно черную корочку, сплошь состоящую из темных, блестящих перитециев. При исследовании их под микроскопом оказалось, что они представляют собою совершенно нормально развитые плодовые тела со зрелыми сумками и спорами, вид и размер которых вполне соответствовали грибку, исследованному на листьях. Считаю необходимым отметить, что споры в очень старых культурах, так напр., простоявших в пробирках $1^1/_2$—3 месяца, приобретали желтоватую, а некоторые даже коричневатую окраску, в то время как на листьях и в сравнительно молодых культурах они были совершенно бесцветные.

Таким образом приходится придти к выводу, что *Pl. argentinensis* принадлежит к типу грибов, у которых по крайней мере в искусственных культурах сумчатое плодоношение дает

непосредственно сумчатое, без промежуточных каких бы то ни было конидиальных стадий.

Для выяснения вопроса способен ли грибок вызвать инфекцию у живых растений были поставлены опыты искусственного заражения [1]). Растения обычно содержались в оранжерее, но на время заражения приносились в лабораторию и помещались под стеклянные колпаки, обложенные изнутри фильтровальной бумагой, на 4—5 дней, после чего снова уносились в оранжерею. Дальнейшее пребывание под колпаком, хотя и с постоянным доступом воздуха, растения переносили плохо и начинали сбрасывать листья. Первое заражение было произведено 20 VI над двумя молодыми растеньицами, имеющими 4 листа, причем одно из них было опрыснуто водой со взболтаными спорами, полученными из чистой культуры, а другое заражалось при помощи нанесения маленьких кусочков культуры на листья с уколами и без уколов. Второе заражение произведено 16 VII над двумя более взрослыми растениями, теми же способами. Третье заражение сделано 30 VII над тремя взрослыми растениями в цветущем состоянии, причем два растения заражались вышеуказанными способами, а третье опрыскивалось спорами, пробывшими в воде около суток и уже значительно проросшими. Наконец четвертое и последнее заражение было произведено 16 IX. Три растения очень крупных размеров с уже созревшими плодами, но еще совершенно зеленые, были выкопаны из грунта, пересажены в горшки и перенесены в лабораторию, после чего подвергнуты заражению, теми же способами как при третьем заражении. При всех вышеуказанных заражениях результат был совершенно отрицательный, и на листьях не было замечено никаких следов инфекции, ни вскоре после опрыскивания, ни при дальнейшем пребывании в оранжерее. На основании указанных опытов можно предположить, что *Pl. argentinensis* является сапрофитом. Повидимому заражение растения спорами происходит только в том случае, когда грибок попадает на ослабленные какими либо факторами листья или даже на пятна, вызванные другими грибками. Очень возможно также, что благодаря этому *Pl argentinensis* не является специфическим видом, а может быть находима также и на других растениях.

Résumé. Der Verfasser zeigt das Vorkommen *Pleosphaerulina argentinensis* Speg. (Sacc. XXII, p. 253) auf *Datura stramonium* in Russland an. Die Askosporen in Reinkultur entwickelten auf Würzeagar nach 2 Wochen vollständig reife Peritezien, ohne jeglichen Konidienformen. Impfversuche *Datura stramonium* verliefen negativ.

[1]) Сеянцы *Datura stramonium* были получены с опытного участка лекарственных растений Гл. Ботанического Сада, взрослые же растения для IV заражения из питомника лекарственных растений Ленинградского Химико-Фармацевтического Института.

Е. Е. Чумакова.

К вопросу о способах борьбы с рассадочным грибком.

По указанию P. Kyropoulos (Centralbl. f. Bact. 2 Abt., 45 Bd. 1916, p. 256) простой и действительной мерой борьбы против рассадочного грибка *(Moniliopsis Aderholdii* Ruhl.) оказывается поливание почвы крутым кипятком. Эта мера, однако, по опытам Б. П. Каракулина („Бол. Раст." 1923, № 4), носившим ориентировочный характер, не дала сразу явно благоприятных результатов. В виду простоты и практичности вышеуказанного способа борьбы разработка его представляет существенный интерес. Поэтому в 1924 г. под руководством Каракулина мною были поставлены специальные опыты в этом направлении, сопровождавшиеся точным учетом. Результаты этих опытов сведены в нижеследующей таблице.

Для опытов была взята сильно зараженная рассадочным грибком земля, а в качестве опытного растения служили сеянцы капусты (Chou fourrager). Опыт 1-ый был поставлен в оранжерее, причем плошки после посева покрывались стеклом, которое не снималось до тех пор, пока всходы не начинали на него напирать. Подсчет всех пораженных опытных растений был произведен в один день, т. е. через 11—12 дней после посева. Второй опыт велся в условиях тождественных с первым. Плошка, бывшая контрольной при первом опыте, использовалась при втором для однократного поливания кипятком. Учет пораженных растений в каждой плошке производился на 15-ый день после посева. Третий опыт велся в лаборатории, причем плошки стеклом вовсе не покрывались. Плошки, бывшие контрольными при втором опыте,—при третьем использовались для двукратного и трехкратного поливания.

Опыты показывают, что заболевание сеянцев при сильном заражении почвы начинается обыкновенно через 4—5 дней после их прорастания и, что вообще после действия горячей воды этот срок удлиняется. Из прилагаемой таблицы видно, что контрольная плошка первого опыта, давшая 89% пораженных растений, после однократного поливания кипятком дала только 25%. Обе контрольные плошки второго опыта, давшие 44 и 45% заболевания, при двукратном и трехкратном действии кипятка соответственно дали в третьем опыте только 14 и 0,7%.

Таким образом, поливание почвы крутым кипятком несомненно оказывает задерживающее действие на развитие рассадочного грибка, хотя совершенно избавиться от него мне не удалось даже и при ежедневном трехкратном поливании. Принимая во внима-

Число поливаний почвы кипятком.	Время поливания.	Время посева.	Время прорастания семян.	Первое поражение.	Время подсчета.	Количество опытн. растений.	Количество пораженных растений.	% пораженных р.
Опыт I.								
1 раз.	13 VIII	13 VIII	17 VIII	21 VIII	25 VIII	262	150	57,3
2	13 и 14 VIII	14 VIII	19 VIII	24 VIII	„ „	266	26	9,8
контр.	—	13 VIII	17 VIII	21 VIII	„ „	83	74	89.2
Опыт II.								
1 р.	25 VIII	25 VIII	30 VIII	3 IX	8 IX	406	102	25,1
2	25 и 26 VIII	26 VIII	„ „	5 IX	9 IX	261	64	24,5
3	25,26,27 VIII	27 VIII	1 IX	7 IX	10 IX	114	12	10,5
контр. № 1	—	25 VIII	28 VIII	2 IX	8 IX	159	70	44,0
„ № 2	—	„ „	29 VIII	„ „	„ „	89	40	44,9
Опыт III.								
1 р.	11 IX	11 IX	16 IX	23 IX	25 IX	78	9	12,2
2	11 и 12 IX	12 IX	„ „	25 IX	26 IX	183	26	14,2
3	11, 12, 13 IX	13 IX	17 IX	26 IX	27 IX	276	2	0,7
контр. № 1	—	11 IX	15 IX	20 IX	25 IX	185	70	37,8
„ № 2	—	„ „	„ „	22 IX	„ „	72	27	37,5

ние, что опыты намеренно велись в исключительно благоприятных для развития рассадочного грибка условиях (очень сильное заражение почвы, избыточная влажность, полное отсутствие проветривания, недостаточное освещение и ненормально густой посев семян), можно думать, что заблаговременное повторное действие крутого кипятка перед посевом семян окажется вполне подходящим средством против рассадочного грибка, при появлении его в плошках и рассадочных ящиках. Для более глубоких слоев почвы, напр. в парниках, средство это, возможно, окажется менее действительным, и во всяком случае здесь почва после поливания не должна перемешиваться.

А. М. Еремеева.

Об эцидиальной стадии Puccinia triticina Eriks.

Изучение болезней хлебных злаков, в виду их исключительного значения для земледельческих стран, занимает первенствующее место и заставляет не ограничиваться достигнутыми в этом направлении результатами, а идти все дальше. *Puccinia triticina* принадлежит к грибным паразитам, причиняющим существенный вред культурам пшеницы, и является ржавчинником эцидиальная стадия которого, а также промежуточный хозяин, до последнего времени не были еще известны.

В 1919 г. Jackson и Mains [1]), в своих работах по заражению телейтоспорами *P. triticina* 48 видов растений, принадлежащих к 19 родам семейств — *Ranunculaceae, Borraginaceae* и *Hydrophyllaceae,* получили положительные результаты только на роде *Thalictrum*, представители остальных родов оказались иммунны; на 12 же разных видах *Thalictrum* в 84 случаях, в зависимости от того или иного вида, удалось получить спермогонии или спермогонии вместе с эцидиями. Полученные подобным путем эцидиоспоры, перенесенные затем на молодые растения пшеницы, образовали типичные для *P. triticina* уредоспоровые подушечки, подтвердив тем самым опыт и способность *Thalictrum* служить промежуточным, с эцидиальной стадией, хозяином этой ржавчины.

Основываясь на этих данных и желая выяснить восприимчивость к заражению *P. triticina* наших видов *Thalictrum,* весной 1924 г. в Отделе Фитопатологии Главного Ботанического Сада было произведено заражение телейтоспорами *P. triticina* трех

---

[1]) Jackson, N. S. and Mains E. B.—The aecidium of the orange leaf rust of wheat *Puc. triticina.* Phytopath, 1921, № 1.

видов *Thalictrum*: *T. minus, T. simplex, T. aquilegifolium*. Исходным материалом для инфекции послужили стебли и листья пшеницы, полученные осенью 1923 г. от Г. С. Неводовского из Смелы Киевской губ., сильно пораженные *P. triticina*. После перезимовки, в естественных условиях, выделенные телейтоспоры этой ржавчины сначала подвергались испытанию на прорастание во влажных камерах. Прорастали они на 7—8 день, в количестве 3—4%, образуя промицелий, в исключительно редких случаях удавалось наблюдать и базидиоспоры. Разболтанные в воде телейтоспоры наносились каплями с верхней и нижней стороны листьев испытуемых растений, которые помещались, для сохранения влажности, подстеклянные колпаки на 7—8 дней в оранжерее и лаборатории. По истечении 13—14 дней с верхней стороны на некоторых из зараженных листьев можно было наблюдать вздувшиеся места, нижняя поверхность которых была усеяна мельчайшими спермогониями. Образование таких спермогониев наблюдалось в нескольких случаях на одном только виде *Thalictrum* -*T. minus*, что же касается эцидий, то они ни на одном из подвергнутых заражению растений не наблюдались.

Эти предварительные опыты, проведенные всего с 3 разными видами *Thalictrum*, хотя и не позволяют сделать окончательных выводов, но все же могут служить до некоторой степени подтверждением, что *Thalictrum*, возможно, и у нас является промежуточным хозяином для *P. tritičina*.

А. С. Бондарцев.

Polyporus imberbis (Bull.) Fr., как паразит деревьев.

Рассматривая образцы *Polyporus imberbis* [1]), находящиеся в различных ленинградских микологических гербариях, легко видеть, что он довольно сильно варьирует; последнее, повидимому, дало повод к существованию многочисленных синонимов, из которых наиболее частыми являются *P. fumosus* (Pers.) Fr. (1818 г.) и *P. holmiensis* Fr. (1851 г.). Что же касается *P. salignus* Fr. (1871 г.), который по мнению Bresadola (in lit.) также является синонимом этого вида, то под этим названием я его ни разу не встречал в осмотренных мной гербариях.

P. imberbis впервые был описан под названием *Boletus imberbis* Bulliard'ом в 1789 г. (Herb. Fr. pl. 445, f. 1 A.); в 1801 г. Persoon дал ему название *B. fumosus* (Syn. Fung. p. 530), а затем *P. fumosus* (1818 г., Obs. Myc. 2 : 257), каковое название и

[1]) См. между прочим эксикката Brinkmann'a, Westf. Pilze № 143 и Romell'я, Fun. exs. scand. № 11.

присваивается в большинстве случаев данному грибу во всех гербариях. *P. imberbis* впервые встречается у Fries'a в 1836 г. (Epicr., p. 451).

P. imberbis, хотя и является довольно распространенным как в старом, так и в новом свете, но ни в коем случае не может быть причислен к числу вульгарных видов, т. к. встречается в единичных случаях. Он был найден на различных пнях лиственных пород почти во всех странах Западной Европы, в Сибири, Туркестане, Индии, Сев. Америке, Африке, но детального внимания к себе, повидимому, не приковывал. О распространении этого трутовика в России имеется очень мало данных несмотря на то, что он встречается не так уж редко. Что же касается описания вызываемой им гнили, то не только в нашей, но и в иностранной литературе мне не удалось найти никаких заметок по этому поводу, тогда как неоднократное нахождение этого трутовика на живых деревьях (особенно часто на вязах) в Ленинграде и его окрестностях заставляет обратить на него особое внимание. В сильную бурю во время последнего наводнения (23 сент. 1924 г.) погибло много деревьев благодаря поражению древесины, обусловленному различными трутовиками. В числе других поваленных деревьев мне удалось найти в Ботаническом Саду одно, пораженное *P. imberbis*. Это обстоятельство позволило более подробно заняться изучением этого трутовика и в особенности вызываемой им гнили.

Указанное дерево оказалось 75-ти летним вязом, сломанным бурей у самого корня; высота его около 17 метр., диаметр на высоте груди 48 сант., об'ем ствола без сучьев 1,57 куб. метр. Часть кроны этого дерева уже была сухой. В двух местах в средней части дерева (на 5,5 и 6,5 метр. от основания), в дуплах, на месте сломанных суков можно было видеть мощное развитие плодовых тел, которые имели неправильную сливающуюся, несколько черепицеобразно назад-отогнутую форму, с выдающимися местами за границу дупла краями и вдавленной средней частью, так что каждое плодовое тело издали имело вид большой раковины.

Отдельные шляпки половинчатые, нисбегающие, довольно толстые (до 2 сант.), в свежем состоянии мясистые, сочные, в сухом—пробковидные, без зон или иногда со слабо намеченными зонами, сначала тонко войлочные, затем голые, бледно-грязно-буроватые, к краю слегка темнеющие и утончающиеся, внутри волокнистые; край обычно бесплодный; ткань волокнисто-пробковая, неясно полосатая, бледная, 5—15 mm. толщ.; трубочки белые, короткие; обычно ок. 2—5 mm. длин.; поры мелкие, но не всегда одинакие, округлые, цельные, изабелловые до беловато-дымчатых, при надавливании темнеющие; споры по Murrill'ю бесцветные, гладкие, шаровидные, 5—8 μ в диам., по Romell'ю 5—6 = 3 μ., эллиптические. Споры из исследованных мной образцов, собранных в Курской, Киевской и Терской губерниях, оказа-

лись сходными с данными Romell'я: 5 — 6 = 2, 5 — 3 μ., бесцветные, иногда плоские с одной стороны; кроме того мне удалось наблюдать базидии: они короткие, столбикообразные с закругленной вершиной, или слегка булавовидные и грушевидные с очень короткими стеригмами, 8 — 10 = 5 — 6 μ.; субгимениальные гифы бесцветные или слабо окрашенные, с редкими пряжками, обычно 2,5 — 5 μ. толщ.; гифы из основной ткани более грубые и толстые, 4 — 8 μ. толщ., почти бесцветные или слабо окрашенные; толщина гиф по Murrill'ю 7 — 8 μ.

Запах сухих образцов приятный, напоминающий запах белого гриба. Наблюдается большая склонность у плодовых тел этого трутовика к образованию черепичато расположенных и неправильных шляпок; последние получаются при образовании плодовых тел в дуплах и вообще на неровной поверхности. От похожего *P. adustus* наш трутовик легко отличается более крупными, толстыми шляпками и более светлым гимением, который у *P. adustus* очень скоро принимает серовато-черную окраску.

Самое крупное плодовое тело (18 × 14 × 1,5 сант.) с несколько неправильными, черепичатыми, у основания сросшимися шляпками было найдено мною в 1908 г. на пне вяза в Главном Ботаническом Саду. Все просмотренные мною образцы в Гербариях Отдела Фитопатологии и Спорового Института Глав. Ботанич. Сада, а также в гербарии Росс. Акад. Наук и Отдела Мик. и Фит. Гос. Инст. Опытн. Агрон. оказались собранными на различных породах лиственных деревьев в следующих местах СССР:

на вязе, осокоре; иве, липе, березе в Ленинградкой губ.
„ пнях (без указания породы) в Московской губ.
„ клене, грабе, иве в Киевской губ.
„ иве в Орловской губ.
„ ясене и клене в Курской губ.
„ карагачах в Сыр-Дарьинской обл.
„ акации? в Омской губ.
„ пнях различных лиственных пород в Терской губ.

Гриб, собранный в Кахетии на буке Молчановым и определенный им как *P. fumosus*, скорее надо отнести к *P. adustus*. Также ошибочно определен отнесенный к *P. fumosus* гриб, собранный на осине в Смоленской губ. в 1895 г. А. Ячевским (последние 2 см. герб. Отд. Мик. и Фит. Г. И. О. А.).

Исследуемое в Ботаническом Саду дерево было распилено на отдельные участки, на основании которых изучалась гниль, причем выяснилось, что вверх она распространялась на высоту 12 метр., а вниз до основания; об'ем всей гнили = 0,88 куб. метр., т. е. 56% древесины было затронуто гнилью. Неповрежденной оставалась заболонь и прилегающая к ней большая или меньшая часть ядра, в зависимости от того, какой части ствола касалось исследование. Наиболее сильно пораженными оказались те места, где находились плодовые тела; здесь пораженным ока-

залось почти все ядро, оставляя незатронутым узкое кольцо заболони, около 23 сант. толщиною. По мере удаления от плодовых тел линия, ограничивающая пораженную древесину, сначала делает сильный уклон к сердцевине, а затем идет почти параллельно краям. Пораженная древесина издает приятный отчасти напоминающий анис запах; этот запах особенно сильно ощущался при распиливании дерева.

Микроскопическое исследование показывает, что пораженная масса древесины не сплошь разрушена; среди желтовато-белых и почти бесцветных, кольцеобразных слоев сильно пораженной древесины встречаются слабо затронутые и даже совсем здоровые слои. Особенно деятельная грибница скопляется на границе таких здоровых участков, где на торцах, несмотря на то что обрубки простояли в лаборатории более одного месяца, все время появлялись гифы, образуя значительные скопления белых грибниц и налетов. Микроскопическое исследование показало, что в первую очередь, повидимому, разрушаются древесинные элементы сердцевинных лучей, а затем уже волокна древесины. На продольных разрезах с кусочков древесины, почти граничащих со здоровой частью ствола, можно видеть, что в полость крупных сосудов проникают как отдельные гифы, так даже целые пучки их. Такие же гифы были замечены в мелких сосудах, трахеидах и древесной паренхиме. Они бесцветны, ветвятся, нередко снабжены пряжками, обычная толщина их 2—3,2 μ. В сердцевинных лучах и либриформе также встречаются гифы, но только здесь они гораздо тоньше и не превышают 1—1,5 μ. Вообще нельзя не заметить, что в тех местах, где гифы проникают через стенки сосудов или через поры, они всегда тоньше, и только в полостях сосудов при свободном развитии они, повидимому, делаются, как уже сказано, более толстыми. Поэтому искать гифы в сердцевинных лучах и в других тканях, состоящих из более мелких элементов, очень трудно. Что касается пораженных мест древесины, то многочисленные исследования показали, что грибница особенно охотно распространяется в области весенних слоев и, повидимому, вызывает здесь наибольшее разрушение, о чем можно судить, рассматривая пораженные участки древесины при слабом увеличении, по обесцвечиванию древесины на указанных местах, которые принимают почти белый цвет, тогда как нормальный цвет ядра у вяза, как известно, бурый. Таким образом, появление грибницы прежде всего сказывается уничтожением естественной окраски, а затем уже разрушением лигнина, на что указывает окрашивание флороглюцином и HCl в более слабый розовый цвет на тонких срезах именно тех элементов, которые заключаются в сфере весенних слоев. Подобную же картину дал серно-кислый анилин, окрашивая те же элементы в слабо-желтый цвет. На препаратах, окрашенных указанным способом, всегда слабее окрашиваются сердцевинные лучи,—отсюда можно сделать заключение, что прежде

всего поражается их паренхима, стенки которой теряют в первую очередь лигнин, что же касается содержимого этих клеток, то бурый цвет его продолжает сохраняться очень долго, по крайней мере, до полного обесцвечивания самих стенок.

Все вышеизложенное в достаточной мере говорит о разрушительном действии *P. imberbis* на древесину, и неоднократное нахождение этого трутовика на вязах и других породах в парках Ленинграда позволяет сделать заключение, что во многих случаях этот трутовик может играть решающую роль при гибели различных деревьев.

Литература:

P. Bulliard, Herbier de la France, 1789. -E. Fries, Epicris systematis mycologici, 1836—38.—E. Fries, Observationes mycological, II. 1818.—W. Murrill, Americ. Fl. 1907.—J. Neuman, The *Polyporaceae* of Wisconsin, 1914.—D. Persoon, Synopsis methodica fungorum, 1801.—С. Ванин, *Hydnum septentrionalae* Fr., как паразит лиственных пород. Тр. 4 Всеросс. Энт.-Фит. С'езда, 1924.—Е. Шереметева, Иллюстр. опред. гриб. Сред. России. 1908—9.

Résumé.

Der Verfasser führt eine durch *Polyporus imberbis* (Bull.) Fr. verursachte Infektion eines lebenden *Ulmus* an, der im Botanischen Garten, während der Ueberschwemmung am 23-ten Sept. 1924 gebrochen wurde. Er beobachtete genau die Verbreitung und den Charakter der Fäulnis und mit Hilfe der mikroskopischen Technik die Infektion verschiedener Holzelemente durch das Pilzmyzel. Ferner wird die Verbreitung des *P. imberbis* in Russland angegeben und sein Fruchtkörper genau beschrieben.

Г. К. Бургвиц.

К вопросу о передаче «вершинной гнили» плодов томатов, вызываемой Bact. lycopersici.

Исследование вершинной гнили плодов томата и вызывающей ее бактерии—*Bacterium lycopersici* производилось поздним летом 1923 г. [1]), и некоторые вопросы о способах передачи этого заболевания могли быть выяснены лишь в следующем вегетационном периоде 1924 г. В настоящее время является возможным представить некоторые дополнительные данные о посеве семян, зараженных этой бактерией и о заражении цветов.

---

[1]) Журн. „Болезни Растений" № 2, 1924.

Исходя из предшествующих опытов, показавших способность *Bact. lycopersici* перезимовывать в почве в природных условиях, являлось желательным выяснить возможность перезимовки ее также на семенах и последствия посева зараженных семян.

Пораженные плоды опадают обыкновенно не вызревая, в силу чего получение зрелых семян от больных плодов довольно затруднительно. Поэтому брались: 1) Семена здоровых плодов 3-х сортов - Chemin, Triumph и Королева Ранних, опрыскивались разведенной бульонной культурой *Bact. lycopersici*, высушивались при нормальной t° в комнате, и оставались здесь на зиму. Весной после 5-ти месячной лежки, для выяснения жизнеспособности находящихся на семенах бактерий, некоторые из этих семян погружались в мяс.-пепт. бульон, и во всех случаях среди развившихся микробов преобладала *Bact. lycopersici*; остальные семена были употреблены для посева. 2) С другой стороны партия здоровых семян непосредственно перед посевом погружалась на одни сутки в бульонную культуру нашей бактерии и затем уже высевалась. В том и другом случае оказалось технически возможным высадить по 12 семян каждого сорта всего 72 семени. Всходы были вполне нормальны и ничем не отличались от контрольных, при чем всхожесть у тех и других достигала 88—90%. 3) Кроме того была высеяна еще третья партия семян, полученная из распластанных и пролежавших 5 месяцев в чашке Коха плодов, зараженных *Bact. lycopersici*. Уже при высеве этих семян было обнаружено не только частичное разрушение их оболочек, но даже и их внутренних тканей, в силу чего эта партия семян всходов совершенно не дала.

Из числа сеянцев каждой категории (1-ой и 2-ой) было выбрано по 2 сеянца каждого сорта—наиболее слабый и наиболее сильный, а всего 12 сеянцев. Рассаженные в ящиках в оранжерее все эти сеянцы развивались сравнительно нормально, отклоняясь от контрольных лишь несколько большей вытянутостью и меньшим количеством цветов. Завязавшиеся плоды были вполне здоровы и не обнаруживали никаких признаков вершинной гнили. В пробах почвы, взятых для бактериологического анализа, вблизи корневой системы, удалось обнаружить присутствие *B. lycopersici*.

Переходя теперь к заражению цветов нужно упомянуть, что уже Prillieux, а затем Groenewege делали попытки заражать цветы бактериальной культурой, но безуспешно. Заражение производилось нами на оранжерейных и грунтовых растениях путем опрыскивания цветов из пульверизатора 2-х суточной культурой с бобового агара, разведенной в стерилизованной воде. Спустя 4—5 дней можно было заметить поникание цветов, а через 10—14 они отсыхали и отваливались. Вначале оплодотворенная завязь немного развивалась, достигая иногда величины хорошей горошины, а затем оставалась в течение дальнейших 5—6 недель без изменений. Эти маленькие недоразвитые плодики совершенно темнели или же были покрыты в большей или

меньшей степени темно-коричневыми пятнами, которые проходили в глубину тканей и на разрезах легко могли быть обнаружены даже простым глазом. Плодики или части их, простерилизованные с поверхности раствором сулемы 1 : 1000 и отмытые затем стерилизованной водой, были перенесены на бобовый агар, где уже на 3—4 день давали развитие привитой бактерии, причем в большинстве случаев—чистую культуру.

Произведенные опыты не являются исчерпывающими для категорических выводов, но все же позволяют сделать некоторые заключения:

1. *Bact. lycopersici* может перезимовывать на семенах не погибая и попав в почву заражать ее.

2. Из семян, на поверхности коих находилась культура *Bact. lycopersici*, развиваются растения, несущие вполне здоровые плоды, но в несколько меньшем количестве чем у контрольных.

3. Заражение цветов путем опрыскивания культурой может быть получено экспериментально, причем пораженная оплодотворенная завязь достигает лишь незначительного развития.

Происходит - ли в естественной обстановке заражение чрез цветы—решить трудно. Если происходит, то очевидно очень небольшим количеством бактерий, которые развиваются крайне медленно, и повреждение, причиняемое ими, становится заметным, когда плод достигнет уже величины грецкого ореха. Более вероятным является все же заражение плода насекомыми или через ранение.

Юбилей 35-летней научной деятельности В. А. Траншеля.

1-го января 1925 г. исполнилось 35-летие научной деятельности и, одновременно, 25-летие службы в Ботаническом Музее Российской Академии Наук Владимира Андреевича Траншеля, одного из лучших и авторитетнейших микологов нашего времени. В. А. родился 4 января 1868 г. в Петербурге и воспитывался сначала в Анненской гимназии, а затем в Университете, каковой и окончил в 1889 г. С ранних лет он интересовался естественными науками и уже с первого года поступления в Университет, под влиянием таких учителей как А. Н. Бекетов, Хр. Я. Гоби, А. А. Фаминцын, И. П. Бородин стал деятельно заниматься ботаникой и вскоре перешел к изучению грибов. Ботаническому развитию молодого исследователя в значительной степени содействовал образовавшийся в 1885 г. Кружок маленьких ботаников, к которому имели отношение в то время не только начинающие ботаники, но и крупные представители этой отрасли науки, как напр. известный академик М. С.

Воронин, постоянное общение с которым сыграло немаловажную роль в развитии деятельности В. А. Траншеля.

Первая научная работа В. А. появилась в 1892 г. в Ботанических Записках С.-Петербургского Университета (Т. III, стр. 65) и представляет собою список ржавчинных грибов Петербургской губ. Она как бы наметила ту дорогу, по которой шел в течение всей своей жизни В. А., посвящая главное свое внимание ржавчинным грибкам, и в настоящее время он считается одним из первых урединистов. Вопросами биологии ржавчинных грибов В. А. стал заниматься с 1902 г., и изучение разнодомных форм ржавчинных послужило, главным образом, установлению его всемирной известности как первокласного ученого, причем особенного внимания заслуживает проводимое им с таким успехом положение о возможности предугадывания биологии разнодомных видов и нахождения их хозяев на основании морфологических признаков.

Отдавая предпочтение в своих исследованиях ржавчинным грибам, В. А. однако не предавался узкой специализации, и, интересуясь микологией вообще, своими собственными исследованиями в различных частях России (Север, Крым, Киевская губ., Туркестан) и разработкой коллекций, доставленных ему его корреспондентами, преимущественно из Сибири, в очень значительной степени содействовал выяснению состава микологической флоры России, и его работы в этом отношении представляют крупный вклад, который сосредоточен в Ботаническом Музее Российской Академии Наук. Когда, после сравнительно короткого пребывания, сначала в Лесном Институте в качестве ассистента при кафедре ботаники, которую занимал в то время проф. И. П. Бородин, а затем в Варшавском Университете в качестве ассистента проф. Беляева, В. А. был назначен в 1900 г. хранителем Музея Академии; здесь, можно сказать, не было вовсе спорового гербария. С первых же шагов В. А. Траншель занялся созданием такового, и 25-летняя деятельность его в этом направлении является большой заслугой перед Академией и перед русской наукой. Впрочем выдающиеся способности В. А. и его основательная общая ботаническая подготовка, позволили ему не забрасывать другие отрасли систематики, и нельзя не отметить, что в определении цветковых он является незаурядным знатоком. Если к этому прибавить огромную эрудицию В. А., то значение его как крупного мирового ученого вполне обрисуется, и станет понятным то единодушие, с которым был отпразднован его юбилей, по инициативе Микологического Отделения Русского Ботанического Общества, в котором он состоит товарищем председателя. Празднование юбилея состоялось в воскресенье 8 февраля в Академии Наук в присутствии Президента Академии А. П. Карпинского, многочисленных представителей различных научных учреждений, друзей и почитателей юбиляра. Заседание началось речью председ.

Микол. Отд. Русск. Бот. О-ва А. А. Ячевского о научной деятельности В. А. Траншеля, за которой следовали приветствия от различных научных учреждений, приславших своих представителей. В заключение были прочитаны многочисленные письменные и телеграфные приветствия со всех концов России и из заграницы от целого ряда выдающихся ученых, как Э. Фишер, Клебан, Дитель, Артюр, Фоэкс и др. После заседания в помещении Миколог. Лаб. им. А. А. Ячевского состоялось чествование юбиляра в тесном кружку друзей и микологов.

А. Ячевский.

Микологические заметки.

О новых девтеромицетах из Ленинградской губ.

1. Описываемый ниже новый вид *Fusicladium euphorbiae* несколько отличается от типичных представителей этого рода, так как конидии отчленяются в виде разветвленных цепочек, что сближает грибок с *Cladosporium*. Однако совокупность всех остальных признаков (паразитный образ жизни, лучисто-распространяющаяся субкутикулярная грибница, закладка плодоношений в виде стромовидных скоплений грибницы под кутикулой, дающих начало конидиеносцам и некот. др.) - гораздо более говорит за принадлежность грибка к роду *Fusicladium*. Решающее значение для определения описываемой конидиальной стадии имело бы выяснение связи ее с той или иной сумчатой формой, чего я пока еще не имел возможности установить. Указываемый на *Euphorbia* в Америке *F. fasciculatum* C. et E. (Sacc. IV, 347) идентичный, повидимому, со *Scolecotrichum euphorbiae* Tr. et Earle (Sacc. XIV, 1078) резко отличается от нашего грибка. Диагноз его следующий.

Fusicladium euphorbiae n. sp. Karak.

Maculis atro-brunneis, fere nigris, oblongis vel effusis, saepe caulem cingentibus; mycelio subcuticulari radialiter patente, quoque intercellulari; caespitulis minutissimis, gregariis, tectis vel pulverulentis, nigris, punctiformibus vel lineolatis; conidiophoris primo exiguis, e basi stromatica subcuticulari oriundis et dense aggregatis, dein crescentibus, 85 — 3,5 - -4 μ., aut longioribus, septatis, rectis vel curvulis, apice nodulosis, non ramosis; conidiis in ramulos concatenatis, cylindraceis vel fusoideis, utrinque cicatricosis vel saepe ad apicem dilatatis et 2—3-denticulis praeditis, praecipue continuis vel

1-septatis, ad septum non vel leniter constrictis, rarius 2-septatis, pallide olivaceis, 14 — 25 = 3,5 — 5 μ.

Hab. in caulibus *Euphorbiae virgatae* W. K. prov. Leningrad, Ropsha, 5 IX. 1924.

2. Другой грибок *Colletotrichum padi*, в значительном количестве собранный на листьях черемухи, также еще не указан в литературе. Ложа развиты исключительно на пятнах, обусловленных *Phyllosticta prunicola* (Opiz) Sacc., из чего следует, что появление плодоношений *Colletotrichum* представляет собой несомненно вторичное явление. Ниже привожу его диагноз.

Colletotrichum padi n. sp. Karak.

Acervulis epiphyllis, minutis, in cellulis epidermicis nascentibus; setulis atro-brunneis, numerosis, erectis, basi uniseptatis, rarius 2—3-septatis, apice tenuatis et interdum subnodulosis, 40—70 = 3,5—4 μ.; conidiophoris 20 — 25 = 3 μ., hyalinis vel pallide coloratis; conidiis cylindraceis vel subclavatis, 14 — 17 = 4 — 4,5 μ.

Hab. ad folia *Pruni padi* L. in maculis a *Phyllosticta prunicola* generatis. Ibidem.

3. Третий грибок, собранный на листьях *Thalictrum flavum* L., тождественен с недавно описанным W. Siemaszko новым видом — *Stagonospora thalictri* (Rech. myc. d. l. mont. d. Caucase in Discipl. Biol. Arch. Soc. Sc. Varsav., v. I, fasc. 14, 1923). Ткань пикнидий из тонкостенных почти бесцветных клеток. Конидии 14 — 25 = 5,5 — 8 μ. с 1 — 3, реже с 4 перегородками, что и заставляет отнести грибок к вышеназванному роду.

Б. Каракулин.

О грибке Pachybasidium hamatum Sacc.

На влажной сосновой древесине, очень часто по наблюдениям автора—на шпалах, можно видеть маленькие, белые, а рядом с ними голубоватые дернинки-подушечки. Разрастаясь они часто сливаются по несколько, а позднее превращаются в темно-зеленые, сильно порошащиеся, как бы состоящие сплошь из мельчайшей зеленой пыли, темно-зеленые кучечки. Они легко отделяются от субстрата, и кажется, что они не приросли к древесине, а просто пристали к ее неровной поверхности. Под микроскопом оказывается, что это грибок из группы несовершенных и относится к гифомицетам.

Грибок имеет вид белых подушечек, достигающих от едва заметной величины—до 3—5 мм., представляющих раннюю ста-

дию развития гриба и состоящих сплошь из ветвистых, прозрачных, членистых гиф, 2—8 μ. толщ. На этих гифах скоро образуются, начиная изнутри, зеленоватые споры, почему подушечка принимает голубовато-зеленый оттенок. Если такую подушечку разрезать пополам, то в середине она оказывается окрашенной в темно-зеленый цвет и порошится. Впоследствии спороношение захватывает все гифы не только внутри, но и снаружи подушечки, отчего последняя становится темно-зеленой и превращается в кучечку темно-зеленого порошка. Гифы 2—многократно разветвлены и несут на концах и по длине короткие, бутылчатые или кеглевидные, вытянутые на конце в острие веточки. Эти веточки, 6—10 μ. длин. и 3—5 μ. толщ. сидят одиночно, попарно или мутовками до 5. На них образуются светло-зеленые, шаровидные или широко-яйцевидные споры, 3—5 = 3—4 μ. величиной. В белых еще подушечках можно видеть, что спороносящие гифы оканчиваются неплодущей, длинной, иногда разветвленной ветвью; в позднейшей стадии вся ветвь спороносит.

Гриб по характеру своего плодоношения должен быть отнесен к роду *Verticillium*, но присутствие, хотя только в молодой стадии, неплодущих верхушечных ветвей заставляет причислить его к роду *Pachybasidium*, к которому он и был отнесен Saccardo в 1885 г. (Fungi Alger. Tahit. et Gal., p. 6). Ближе всего он подходит к *P. hamatum* (Bon.) Sacc., описанному впервые Bonorden'ом (Handb. d. Allgem. Myc. etc., p. 97, Taf. 120 a и b) под названием *Verticillium hamatum*. Согласно его описанию гриб образует на гниющей древесине маленькие подушкообразные скопления грибницы, вначале белого, а потом серовато-зеленого цвета. Они состоят из очень ветвистых нечленистых гиф, которые снабжены на концах и с боков 3-мя маленькими овальными веточками, несущими споры. Споры вначале круглые, потом становятся овальными, зеленоватого цвета. Скучиваясь они покрывают веточки конидиеносцев. Верхушечные ветви последних кончаются усиками, выступающими из подушечек. Неплодущие, рядом находящиеся ветви кончаются остро без овальных веточек.

Из описания видно, что гриб был исследован в то время, когда он был в виде белых или голубовато-зеленых подушечек, и не вся грибница еще перешла в спороношение.

Несоответствие описания с моими экземплярами заключается только в том, что гифы у них членистые, но это можно об'яснить несовершенством микроскопов в то время, когда давал свое описание Bonorden (1851 г.)

Г. Доропин.

Новости фитопатологической и микологической литературы.

Bremer, Hans. „Das Auftreten der Schorfkrankheit am Apfelbaum]*Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck.] in seinen Beziehungen zum Wetter".—Angew. Bot. VI, 1924, Heft 2, S. 77- 97 mit 2 Abb.

Для своей работы H. Bremer воспользовался исследованиями Адергольда и Эверта над *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck., произведенными ими на Ботанической опытной станции в Проскау (Верхняя Силезия). Наблюдения велись обоими учеными впродолжении 10 лет и дали во всех отношениях богатый материал, на основании которого между прочим были сделаны заключения о степени устойчивости более 100 сортов яблонь. Другой вопрос, поставленный Адергольдом и Эвертом, о выяснении связи между силою поражения паршею и погодой не был решен ими окончательно, и этот то вопрос и пытается разрешить автор на основании новейших методов вариационной статистики, пользуясь числовыми данными, собранными, как уже сказано, впродолжении десяти лет.

Вероятно всем садоводам хорошо известен тот факт, что парша поражает яблони далеко не каждый год. В некоторые годы она отсутствует почти совершенно, и, наоборот, в другие причиняет громадные убытки, значительно понижая рыночную стоимость плодов. При современных условиях в высшей степени трудно, благодаря дороговизне, применять регулярные ежегодные опрыскивания для борьбы с паршею, как это делается в Америке, поэтому для наших садоводов заблаговременное решение вопроса о том, можно или нет ожидать обильного появления парши в течение лета, является фактом первостепенной важности. Применяя меры борьбы только в этих случаях, можно проводить их тем более интенсивно. Исходя из этого положения, главное внимание автора было направлено на выяснение зависимости между силою поражения паршею и весенним состоянием погоды. Именно этот период, являясь временем первичного заражения, играет главнейшую роль в дальнейшем распространении гриба. При вторичных заражениях им имеет значение уже не столько погода, сколько количество имеющегося от первичного заражения материала для дальнейшего распространения паразита. Исследования Адергольда и Эверта показали, что главным фактором, обусловливающим появление парши, является сырость, в то время как температура играет второстепенную роль. Это явление вполне об'ясняется фактом, что споры парши нуждаются для своего прорастания непременно в каплях воды, при чем, однако, температура лежит в очень широких пределах, от 2 до 30° C. Второстепенное влияние холодных температур может сказываться лишь в задержке распускания листвы и продлении, таким образом, периода первичного заражения. Интересно еще отметить,

что в данном случае имеет место совпадение критических периодов как для хозяина, так и для паразита. Для первого стадия начального распускания почек является периодом наибольшей восприимчивости к грибу и приурочивается, главным образом, к концу апреля и началу мая. В этот же период наблюдается и первичное заражение яблонь аскоспорами с прошлогодней листвы. Совершенно очевидно, что распространение гриба, происходящее в геометрической прогрессии тем успешнее, чем раньше начнется заражение, которое в свою очередь тем обильнее, чем больше будет достаточного количества влаги.

Для того чтобы наглядно выразить зависимость между сыростью и силою поражения, необходимо было представить оба эти фактора в числах. После большого количества наблюдений удалось придти к выводу, что под сыростью можно принимать сумму количества осадков, выпавших в какой либо определенный промежуток времени (все лето, каждый месяц отдельно и т. д.). Частота выпадения осадков, имеющая несомненно также значение при заражениях, в виду больших цифр статистического материала, в расчет не принималась. Сила поражения листьев определялась по пятибальной системе, причем наблюдения велись над 140 сортами яблонь с достаточно большим количеством экземпляров каждого сорта, после чего выводилось для каждого года среднее число из всех наблюдений. Получив, таким образом, два числа для каждого года и расположив их в последовательном порядке годов друг под другом, легко заметить на полученной таблице, что максимальные количества осадков совпадают с максимальною силою поражения. Однако далее было замечено, что такой параллелизм касается только именно максимальных чисел, в промежуточных же годах наблюдаются противоречащие отклонения. Они становятся значительно меньше, и связь между наблюдаемыми факторами выступает гораздо очевиднее, если вместо суммы осадков всего лета пользоваться таковою только за май месяц. Приложенный к работе чертеж, изображающий кривые осадков за апрель, май и июнь в период 10 лет, рядом с кривою поражения за эти же годы прекрасно подтверждает это положение. Месячная майская кривая осадков ближе других подходит и порой совпадает с кривой поражения.

В вариационной статистике принято для сопоставления различных признаков друг с другом и для выяснения вопроса,—имеется ли между ними какая либо взаимная зависимость, иначе сопряженность или корреляция,—выражать величину этой сопряженности определенным, отвлеченным, удобным для пользования числом, так называемым *коэффициентом корреляции*. При отсутствии сопряженности коэффициент корреляции бывает равен 0, при полной сопряженности равняется 1, в общем же может колебаться от 0 до 1. Если для выяснения взаимной зависимости между осадками трех летних рассматриваемых месяцев и силою поражения паршею вычислить коэффициент корреляции или сопряженности по при-

нятой в вариационной статистике формуле $r = \frac{E_{xy}}{\sqrt{E_{x^2} \cdot E_{y^2}}}$ (где r — коэф. корреляции, x — разность между величиною месячных осадков и средним арифметическим из наблюдений за 10 лет, взятыми за те же месяцы, y—соответствующая разность между силою поражения за год и средним арифметическим за 10 лет, E—сумма из всех произведений $x \cdot y$ и x^2 и y^2 за 10 лет) и вычислить одновременно по формуле $m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$ (n — число годов наблюдений) *вероятную ошибку*, с которой вообще сопряжено благодаря варьированию полученное указанным способом r, мы получим:

для апрельских осадков и поражения $r = +0{,}07$; $m_r = \pm 0{,}31$
„ майских „ „ „ $r = +0{,}75$; $m_r = \pm 0{,}14$
„ июньских „ „ „ $r = +0{,}26$; $m_r = \pm 0{,}30$

Учитывая, что в вариационной статистике наличие отчетливой сопряженности или связи принимается в том случае, когда коэф. коррел. в 6 раз превышает вероятную ошибку, и замечая, что для мая месяца отношение близко к 6, можно сделать вывод, что сила поражения яблонь паршею в значительной степени зависит от майских осадков. Далее, идя по пути вычислений и стараясь найти более короткий критический период, обусловливающий появление парши, автор разбивает интересующие его весенние месяцы на 10-ти дневные периоды и вычисляет по вышеуказанной формуле r для третьей апрельской декады и для 3 майских (в этом случае x — отклонение осадков каждой декады от среднего из наблюдений за 10 лет). Из полученных цифр легко убедиться, что коэффициент корреляции наибольший, а следовательно и сопряженность с силою поражения и количеством осадков наибольшая для первой майской декады, для которой $r = 0{,}87 \pm 0{,}08$, т. е. превышает вероятную ошибку почти в 11 раз, в то время как для остальных трех декад r очень невелико.

Резюмируя все вышесказанное, можно придти к выводу, что чем сырее будет период от 1-го до 10 мая для всех мест, имеющих одинаковый климат с Проскау, тем более вероятность обильного появления парши. Для того чтобы обобщить этот вывод, автор предлагает устанавливать критический период не только календарно, но и фенологически, считаясь со средним числом цветения яблонь. Не располагая специальными фенологическими данными для Проскау и пользуясь общей фенологической картой Инеса, которая устанавливает время цветения яблонь в этой области от 6 до 12 мая, автор высказывает предположение, что критическим периодом, в котором количество осадков играет первостепенную роль, следует считать 10 дней перед началом цветения. В этом случае, согласно той же фенологической карте,

Германия могла бы быть разделена в зависимости от климата на три пояса: 1) для северо-германской прибрежной области, севернее линии Гамбург-Штетин-Торн, горных областей и плоскогорий с критическим периодом во вторую треть мая и позднее; 2) для западно-рейнских и рейнских областей, за исключением гор, с критическим периодом в последнюю треть апреля и раньше; 3) для всей остальной Германии в первую треть мая.

Заканчивая обзор реферируемой работы, нельзя не подчеркнуть того громадного значения, какое имеет для практики разрешение подобных вопросов. Не говоря о парше, для которой было бы крайне интересно получить и проверить критические периоды в различных поясах России, перед фитопатологами совместно с метеорологами стоит задача—выяснить для наших главных паразитов важнейших культурных растений их критические периоды в зависимости от климатических условий. Подобные данные дадут возможность предугадывать заранее, когда мы должны опасаться обильного появления тех или иных болезней растений. Необходимо только помнить, что чем дольше ведется наблюдение, чем большим количеством чисел мы располагаем и чем они точнее, тем правильнее получаются результаты статистических исследований.

В. Бондарцева-Монтеверде.

Nicolle, M. et **Magrou, J.** „Les maladies parasitaires des plantes". (Infestation—Infection).—Masson et C-ie, Paris, 1922, p. 1—199.

О том, что представляет данная книга, можно до некоторой степени судить по введению, где авторы прежде всего пытаются доказать, что не может быть общего знакомства с медициной, если не знать того, что происходит в области патологии в растительном мире. Эта мысль служит им исходным пунктом, а целью их является дать учебник фитопатологии, пригодный для медика и ветеринара, для биологов различных направлений и наконец для фитопатологов. Такого рода книги, по словам авторов, еще нет, следовательно нужно ее создать.

План, который ими принят, авторы считают за новый; заключается он в такого рода группировке:

1) Заболевания под влиянием животных (стр. 15—60): A—насекомых, B—клещиков, C—нематод; 2)—под влиянием паразитов из числа цветковых (стр. 60—76); 3)—под влиянием Thallophyta (стр. 77—133); 4)—под влиянием бактерий (стр. 134—166); 5)—общий обзор паразитных заболеваний растений (стр. 167—190). Каждая глава подвергается дальнейшему подразделению, богатому подчиненными ступенями, напр.: 3) affections cryptogamiques—maladies locales—hernie du chou, и т. д.; при чем здесь дается только описание симптомов заболевания, а взаимные отношения растения и паразита приводятся в другом месте, под специальным заголовком.

Многочисленные взаимно подчиненные ступени выдержаны не только в оглавлении, но и в тексте, благодаря разнообразию шрифтов, разрядке и пространным отступам. При таком расположении материала происходит то, что когда читатель доходит до сути дела, он замечает, что она изложена на протяжении нескольких строк или на полстраничке, и только таким вопросам, как описанию патологических процессов в растении, или описанию *Bacterium tumefaciens*, уделено по $1^1/_2$—2 страницы. Пестрота, которая создается благодаря обилию мелких подразделений текста, препятствует усвоению содержания и быстрой ориентировке в книге и служит причиной впечатления, что книги нет, а есть детально разработанный план ее. Конспективность изложения нередко вредит ясности и полноте. Все это повидимому не диктуется желанием с'экономить место, так как добрая треть книги, если не больше, приходится на не занятые страницы и большие отступы. Таким образом об'ем ее не соответствует содержанию.

Такова главным образом внешняя характеристика этой книги. Особенность же содержания в высшей степени зависит от формы при такой манере изложения, когда на страничке помещается по 2—3—4 „главы". Авторы утверждают, что они критически отнеслись к материалу, произведя отбор его и сохранив только то, что известно доподлинно и неопровержимо, и кроме того еще либо поучительно, либо касается особенно важных заболеваний; во введении они предупредили читателя, что неполнота сведений — намеренная. Между тем замечательно, что, желая дать учебник фитопатологии самого общего направления, предназначенный и для медиков, они отказываются от знакомства с непаразитными заболеваниями, где они нашли бы гораздо больше общего с болезнями у человека и животных по сравнению с заболеваниями, вызванными грибами. Группа Fungi imperfacti не затрагивается в изложении вовсе так же, как и не разбираются методы борьбы. Новейшая литература использована слабо.

Все эти данные заставляют нас предполагать, что в качестве учебника эта книга не будет иметь значения; схематичность и крайняя до резкости догматичность изложения лишают ее ценности и в качестве справочника (характерно, что на протяжении книги нет ни одной ссылки на источники); она может оказаться лишь весьма полезной в качестве конспекта в руках лица, изучившего фитопатологию по более обстоятельным руководствам.

Н. Наумов.

Schmidt, E. W. „Die fungizide Wirkung von Seifenlösungen".— Ber. deutsch. Bot. Gesellsch. XLXX 1924, 4, pp. 131—135, fig. 1.

Мыльный раствор известен как ценный фунгисид особенно в отношении паразитов виноградных лоз. Результаты опытов над *Botrytis cinerea, Monilia* и *Fusicladium* показали, что действие его выражается в определенном вырождении клеток грибка при соприкосновении их с мылом.

На положенных для перезимовки листьях земляники автору удалось найти сумчатую стадию *Marssonina fragariae* Sacc., которую он относит к роду *Fabraea* и называет *F. fragariae*. Чистые культуры из аскоспор дали конидиальную стадию *M. fragariae*. В работе отмечается интересная особенность апотециев, которые на микротомных срезах обнаруживают между сумками и парафизами, стоящие на тонких ножках одиночно или небольшими группами, конидии *Marssonina*. Автор высказывает предположение, что образование сумок и спор в апотециях на известной стадии прекращается, и в дальнейшем сменяется образованием конидий. Кроме апотециев, найденных в очень незначительном количестве на листьях, были обнаружены в гораздо большем числе зимние конидиальные плодоношения, которые, образуясь регулярнее и обильнее, и служат главным образом для распространения гриба весною.

В своей работе Клебан не упоминает о параллельных наблюдениях R. Stone, также нашедшаго для *M. fragariae* сумчатую стадию, которую однако он определяет как *Mollisia earliana* (E. & E.) Sacc. (см. реф. „Бол. Раст." 1924 г., № 1, стр. 30). В виду того, что диагнозы, приводимые для сумчатой стадии обоими учеными, довольно сходны, можно предположить, что Stone имел в своем распоряжении недостаточно зрелый материал, благодаря чему ему не удалось наблюдать в спорах перегородку, характерную для рода *Fabraea*. Такое предположение весьма вероятно, так как Клебан отмечает, что эта перегородка очень часто видна неотчетливо.

В. Бондарцева-Монтеверде.

Wolf, F. A. „Strawberry leaf scorch". — Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. XXXIX, 1924. 3—4, p. 141—161, pl. 1—7. (По „The Rev. of Applied Myc." Vol. 3, 1924, p. 588).

Бурая пятнистость земляники широко распространена в Северной Каролине, где она причиняет иногда потерю урожая до 20%. Автор указывает на симптомы болезни и приводит подробное описание грибка, отмечая при этом, что наиболее серьезный вред причиняется при поражении чашечек, которые нередко совершенно разрушаются, причем ягоды не доразвиваются. Найденное на перезимовавших листьях сумчатое плодоношение заключало зрелые сумки (55 — 70 = 15 — 20 μ.) с двуклетными, бесцветными спорами (18 — 28 = 4 — 6 μ.). Сумчатую стадию гриба автор относит к роду *Diplocarpon* Wolf, перенесенному в настоящее время из сем. *Microthyriaceae* в сем. *Phacidiaceae*, причем грибок получил название *Dipl. earliana*. Опыты с чистыми культурами вполне подтвердили связь между конидиальной и сумчатой стадиями, установленную Stone. Опыты заражения земляники как конидиями, так и аскоспорами дали положительный результат, но последний получался всегда отрицательным при заражении 15 видов *Potentilla*, в виду чего автор высказывает

мысль, что *Marssonina potentillae* не является идентичным организмом с *Marssonina* на *Fragaria*.

В. Бондарцева-Монтеверде.

Ross, Hermann. „Uber die Pfefferminzen und deren Befall durch den Rostpilz *Puccinia menthae* Pers."—Zeitschr. für Pflanzenkr. B. XXXIV, 1924, Heft 3—4, p. 101—107.

Puccinia menthae Pers., паразитирующая на перечной мяте, не только в значительной степени понижает, а порой и совсем уничтожает урожай листьев. „Folia menthae", имеющие наибольшее применение в формакопее, не должны содержать пораженных листьев, точно также как они не годятся и для промышленных целей, т. к. благодаря паразитизму гриба, приостанавливается развитие железок, содержащих эфирные масла. Ржавчиной поражаются в одинаковой степени сильно перечная мята *(Mentha piperita* (L.) Huds.), японская мята *(M. canadensis* L. var. *piperascens* Briq.), а также дикие виды мяты.

Благодаря поставленным опытам автору удалось установить рациональные меры борьбы с этой ржавчиной. Главными из них являются хорошее удобрение почвы, причем не рекомендуется избыток азотистых удобрений, умеренная влажность и не густая посадка растений.

В. Бондарцева-Монтеверде.

Augu Aizsardzibas Instituta darbibas párskats par laiku no 1, maija 1923. g. lídz 1. maijam 1924. g., p. 1—62. (Отчет о деятельности Институт. защиты раст. Латвийск. центр. с.-х. о-ва в Риге, с 1-го Мая 1923 г. по 1-е Мая 1924 г.).

Этот отчет содержит материалы по изучению микологической флоры, сорной растительности и вредных насекомых.

J. Smarods публикует список 166 видов грибков, большей частью паразитных, обнаруженных в различных местностях Латвии на культурных и дикорастущих растениях. Отмечены лишь те виды, которые обнаружены дополнительно к раньше известным, собранные летом 1923 г. В гербарии Института хранятся образцы 500 видов паразитных и сапрофитных грибков местной флоры, собранные главным образом J. Smarods'ом. Им же произведены наблюдения над устойчивостью сортов хлебных злаков против *Puccinia graminis, P. coronifera, P. simplex, Helminthosporium gramineum* и *H. teres*. Наиболее устойчивыми оказались местные сорта.

P. Petersons поместил небольшой список обнаруженных им на деревьях и кустарниках в Латвии паразитных грибков, собранных летом 1923 г. Он же составил таблицу, выражающую в % понижение урожая зерна ржи и овса в 6-ти хозяйствах за 1922—23 г.г. под влиянием линейной ржавчины, причем в усадьбе Pakuli в 1922 г. недобор овса достиг 84,3%, а в 1923 г.— 72,7%. Местность, где расположены обследованные хозяйства,

богата зарослями барбариса. Зав. Институтом M. Eglits публикует сведения о болезнях картофеля отмечая, что за последнее время картофель сильно страдает от болезней энзиматического характера. Следующие сорта оказались устойчивыми против *Phytophthora infestans* DB.: Wohltmann, Thieles Magd. Blaue, Lembke Frühe Nieren. Сильно пострадали — Thieles Früheste, Lembke Kaiserkrone, Richter Goldperle.

На опытном поле Института произведено испытание следующих средств протравливания зерна от головни: Tillantin C 0,2%, 40% формалин 1 : 300, тоже 1 : 400, Germizan 0,25% и 0,75%, Weizenfusariol 0,45%, вода + 17,5° C. 4 часа и 50—52° C. 10 минут, мёдный купорос 1%, вода + 30—35° C. 4 часа, 54—56° C. 5 минут, Uspulun серый 0,5%, Uspulun красный 0,5%, Segetan N 0,5%, Tillantin B 0,2%, Kalimat 0,25, Uspulun серый 0,25%, Trypaflovin 1 : 2000, Trypoflovin неочищ. 1 : 2000, Diaminoakridinsulfat 1 : 6000 и Corbin. Хорошими средствами оказались: Тиллантин С, формалин, Гермизан, Фузариол. Семена, протравленные Корбином, не взошли.

В лаборатории Института произведено проращивание и дальнейшая культура в воде с прибавлением питательных солей (KNO_3 — 0,57 грам., $CaSO_4$ — 0,20 гр., KH_2PO_4 — 0,14 гр., $MgSO_4$ — 0,09 гр. и $FeCl_3$ — 0,003 гр.) протравленных, выше указанными средствами, семян ржи. На 10-й день культура прекращена, причем измерена длина всходов и корней. Оказалось, что Гермизан и Успулун, также формалин благоприятно влияют на семена, поощряя всхожесть и развитие корневой системы. Медный купорос угнетает всхожесть и задерживает укоренение.

Завед. секцией цветковых растений K. Starcs публикует сводку материала по изучению видового состава сорной растительности южной части Либавского уезда. В энтомологической части отчета помещены данныя о распространении в Латвии летом 1923 г. разных вредителей как то: *Hydrellia griseola* Fall., *Triosa viridula* Zett., *Chlorops taeniopus* Meig., *Sitones lineatus* L., *Phaedon cochleariae* F., *Panolis piniperda* Ponz. Зав. Энтом. частью E. Ozols публикует список обнаруженных в окрестностях гор. Цесис *Ichneumonidae*.

Ю. Смарод.

Brussoff, A. „Die holländische Ulmenkrankheit - eine Bakteriosis".—Centralbl. f. Bakt. II, Bd. 63, 1925, S. 256—267, Fig. 1—6.

В последние годы во Франции, Бельгии, Северо-Западной Германии и особенно в Голландии распространилось заболевание *Ulmus*'а, погубившее много насаждений. Поражение наблюдалось у деревьев различного возраста и выражалось в отсыхании и опадении листвы. При внешнем осмотре больных экземпляров нельзя обнаружить каких-либо заметных изменений, кроме маленьких утолщений на тонких корнях; на срезах-же ветвей, стволов или корней видны в последних годичных слоях темные

точки, сливающиеся при тяжелых случаях поражения в сплошные кольца, которые представляют сосуды и части прилегающей паренхимы, наполненные темно-коричневым веществом. По удалении коры на древесине ясно заметны темновато-коричневые или красноватые, продольные полосы. Из слизи пораженных частей автор выделил, кроме других бактерий, микрококк—*Micrococcus - ulmi*, являющийся возбудителем болезни, которую удалось получить экспериментально путем прививки этой культуры.

К. Бурвиц.

Arland, A. „Der Hafer - Flugbrand, *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. Biologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Infektions-und Anfälligkeitsfrage".—Bot. Arch. Bd. VII, H. 1— 2, 1924, p. 70—111.

Исследования автором биологии *U. avenae* выяснили ряд новых интересных данных, которые были уже сообщены в реферате статьи Pr. Zade („Бол. Раст." № 2, 1924), совместно с которым работал автор, и потому здесь не является необходимым вновь на них останавливаться. Тем на менее считаем полезным отметить и рекомендовать работу Arland'a, как обстоятельную, снабженную богатым цифровым материалом и таблицами.

Г. Бурвиц.

Snell, Walter H. „Chlamydospores of *Fomes officinalis* in nature." - Phytopath., v. 11, 1921, № 4, p. 173—175. Washington.

В этой заметке автор указывает на получение им в культурах хламидоспор трутовика *Fomes officinalis*, сходных с теми, которые были описаны Faul'ем (1916), и о нахождении их в природных условиях, причем они развивались на мицелии в трещинах и на поверхности гниющей древесины *Pinus ponderosa*, сильно пораженной указанным трутовиком. Хламидоспоры бесцветны, от шаровидной до эллипсоидальной формы, обычно с сосочком наверху; размер их 5,5—9μ. В заключение автор высказывает предположение о возможности распространения заражения хламидоспорами, так как полученные в культурах, они хорошо прорастали.

А. Бондарцев.

Sartoris, George B. „Studies in the life history and physiology of certain smuts." —Amerikan Journ. of Bot., vol. XI, № 10, 1924, p. 617—645, pl. I—III.

Результаты работ над *Ustilago hordei*, *U. tritici* и *U. Heufleri*, приведенные в этой статье, являются дополнением к морфологии и сапрофитической жизни указанных видов на искусственных средах. Исследованные автором виды лучше развивались на слегка кислых средах. Развитие мицелия в культурах зависит исключи-

тельно от соответствующих сред и наличия оптимальных условий для развития грибка. Образование спорidий и вторичных спор у видов *Ustilago* наиболее обильно на агаре, содержащем солодовый экстракт, пептон, $CaNO_3$, и KNO_3. Из сахаров, раствор мальтозы является лучшей средой для быстрого почкования вторичных спор. Декстроза, левулоза и лактоза действуют очень слабо. K_2HPO_4 и Mg_2SO_4, влияя отрицательно на *Tilletia*, усиливают образование мицелия и вторичных спор *U. hordei*. Добавленные к раствору мальтозы, эти соли вызывают образование покоющихся спор у грибка *U. Heufleri*. Покоющиеся споры *T. trilici* на искусственных средах сначала не образуются, но появляются при истощении запаса питательных веществ. Эти споры напоминают хламидоспоры за исключением того, что при прорастании они не образуют спорidий, а только мицелий и вторичные споры. Мицелий и покоющиеся споры *U. zeae*, образовавшиеся в культурах, не способны заразить питающее растение. Описание полного жизненного цикла *U. Heufleri*, паразитирующего на *Erythronium americanum*, появляется здесь впервые. Мицелий грибка, находящийся внутри хозяина-растения, многоядерен до начала образования спор, когда он распадается на двуядерные гифы, образующие хламидоспоры, ядра которых сливаются до наступления зрелости. Прорастая хламидоспоры образуют 2—4 септированный промицелий, в свою очередь образующий спорidии. Спорidии и вторичные споры *U. Heufleri*, образовавшиеся в культурах, одноклетны. В старых культурах они часто сливаются попарно. Вторичные споры могут непосредственно развить мицелий и затем уже образовать хламидоспоры. Свежие хламидоспоры у *U. Heufleri*, собранные весною, не прорастают. Подвергнутые в течение нескольких дней действию мороза и после этого обработанные в течение 24 часов кислородом, хорошо развиваются в воде, растворе декстрозы и растворе солода с агаром. Заражение *U. Heufleri* происходит, когда листья растения-хозяина только что показываются из почвы; листья заметно поднявшиеся, головня заразить не может.

Е. Чумакова.

Müller, K. O. „Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Hypochnus solani* P. u. D. *(Rhizoctonia solani* K.)". Arb. Biol. Reichsanst. 13 Bd., 3 H., 1924, p. 198—262, mit 5 Taf. u. 5 Abb.

Весьма солидная работа Мюллера содержит исторический обзор литературных данных о *Hyp. solani* (1859 - 1924) и собственные исследования по морфологии и истории развития гриба, его физиологии и экологии. Даны также и методические указания.

В цикл развития гриба, которое было прослежено автором начиная с базидиоспоры, входит образование вегетативного мицелия, склероциев, покоющихся геммообразных клеток и плодо-

вых тел. Зрелые отчленившиеся базидиоспоры обыкновенно двуядерны, затем начинается увеличение количества ядер путем деления или еще в самой споре, или же ядра переходят в молодой росток и там делятся. Таким образом, при появлении перегородок на вегетативном мицелии, клетки его оказываются многоядерными. Однако в клетках гимениального слоя содержится только по 2 ядра, и образование базидий происходит обычным способом. У *H. solani* никогда не наблюдается образования пряжек, зато часто возникают анастомозы как между гифами мицелия, происшедшего из одной споры, так и между разнородными по происхождению мицелиями. *H. solani* гомоталличен, однако благодаря образованию анастомозов, возможен переход в клетки данного мицелия чужого ядра, потомки которого могут сливаться с собственными ядрами при образовании вторичного ядра базидии. Поэтому *H. solani* факультативно аллогамен. Гриб вообще легко культивируется на естественных питательных субстратах и очень хорошо растет, напр., на картофеле, моркови, рисе. Автором весьма детально изучалась также физиология питания *H. solani* на различных синтетических средах (органические и неорганические источники азота, использование различных соединений вообще как источников энергии, влияние концентрации питательных веществ). Температурный минимум для развития мицелия оказался около 4,5°. Максимум близок к 30,8°, оптимум должен находиться при 24°. Склероции прорастают при 8,9—30,2°. Оптимум для прорастания базидиоспор близок 21—25°, при 30° прорастание очень скудное. Склероции долго жизнеспособны и в возрасте 1½ лет еще нормально прорастают. Базидиоспоры быстро теряют всхожесть; после 44 дней хранения они погибали. В богатых гумусом почвах *H. solani* может жить в качестве сапрофита и даже в почвах, главной составной частью которых является мелкий песок, еще возможно его развитие. Он обладает сравнительно большой устойчивостью против продуктов обмена, выделяемых другими почвенными организмами, что несомненно помогает ему в борьбе за субстрат. Опыты показали, что благодаря образованию склероциев и покоющихся клеток возможно перезимовывание гриба в почве, а также и сохранение им жизнеспособности при продолжительных периодах высыхания. Мицелий *H. solani* довольно быстро распространяется в почве как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении, однако явлений положительного хемотропизма гриба к каким-либо из веществ, находящихся в почве, обнаружено не было. Мюллер приводит список из 160 питающих растений для *H. solani*, хотя им самим последний изучался только как паразит картофеля. При заражении листьев и стеблей этого растения базидиоспорами, последние хотя и прорастали на поверхности указанных органов, но никогда не удавалось наблюдать проникновения гиф в ткань. В противоположность базидиоспорам—склероции, которые могут образоваться на всех подземных частях растения-

тельно от соответствующих сред и наличия оптимальных условий для развития грибка. Образование споридий и вторичных спор у видов *Ustilago* наиболее обильно на агаре, содержащем солодовый экстракт, пептон, $CaNO_3$, и KNO_3. Из сахаров, раствор мальтозы является лучшей средой для быстрого почкования вторичных спор. Декстроза, левулоза и лактоза действуют очень слабо. K_2HPO_4 и Mg_2SO_4, влияя отрицательно на *Tilletia*, усиливают образование мицелия и вторичных спор *U. hordei*. Добавленные к раствору мальтозы, эти соли вызывают образование покоющихся спор у грибка *U. Heufleri*. Покоющиеся споры *T. tritici* на искусственных средах сначала не образуются, но появляются при истощении запаса питательных веществ. Эти споры напоминают хламидоспоры за исключением того, что при прорастании они не образуют споридий, а только мицелий и вторичные споры. Мицелий и покоющиеся споры *U. zeae*, образовавшиеся в культурах, не способны заразить питающее растение. Описание полного жизненного цикла *U. Heufleri*, паразитирующего на *Erythronium americanum*, появляется здесь впервые. Мицелий грибка, находящийся внутри хозяина-растения, многоядерен до начала образования спор, когда он распадается на двуядерные гифы, образующие хламидоспоры, ядра которых сливаются до наступления зрелости. Прорастая хламидоспоры образуют 2—4 септированный промицелий, в свою очередь образующий споридии. Споридии и вторичные споры *U. Heufleri*, образовавшиеся в культурах, одноклетны. В старых культурах они часто сливаются попарно. Вторичные споры могут непосредственно развить мицелий и затем уже образовать хламидоспоры. Свежие хламидоспоры у *U. Heufleri*, собранные весною, не прорастают. Подвергнутые в течение нескольких дней действию мороза и после этого обработанные в течение 24 часов кислородом, хорошо развиваются в воде, растворе декстрозы и растворе солода с агаром. Заражение *U. Heufleri* происходит, когда листья растения-хозяина только что показываются из почвы; листья заметно поднявшиеся, головня заразить не может.

Е. Чумакова.

Müller, K. O. „Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Hypochnus solani* P. u. D. *(Rhizoctonia solani* K.)". Arb. Biol. Reichsanst. 13 Bd., 3 H., 1924, p. 198—262, mit 5 Taf. u. 5 Abb.

Весьма солидная работа Мюллера содержит исторический обзор литературных данных о *Hyp. solani* (1859—1924) и собственные исследования по морфологии и истории развития гриба, его физиологии и экологии. Даны также и методические указания.

В цикл развития гриба, которое было прослежено автором начиная с базидиоспоры, входит образование вегетативного мицелия, склероциев, покоющихся геммообразных клеток и плодо-

вых тел. Зрелые отчленившиеся базидиоспоры обыкновенно двуядерны, затем начинается увеличение количества ядер путем деления или еще в самой споре, или же ядра переходят в молодой росток и там делятся. Таким образом, при появлении перегородок на вегетативном мицелии, клетки его оказываются многоядерными. Однако в клетках гимениального слоя содержится только по 2 ядра, и образование базидий происходит обычным способом. У *H. solani* никогда не наблюдается образования пряжек, зато часто возникают анастомозы как между гифами мицелия, происшедшего из одной споры, так и между разнородными по происхождению мицелиями. *H. solani* гомоталличен, однако благодаря образованию анастомозов, возможен переход в клетки данного мицелия чужого ядра, потомки которого могут сливаться с собственными ядрами при образовании вторичного ядра базидии. Поэтому *H. solani* факультативно аллогамен. Гриб вообще легко культивируется на естественных питательных субстратах и очень хорошо растет, напр., на картофеле, моркови, рисе. Автором весьма детально изучалась также физиология питания *H. solani* на различных синтетических средах (органические и неорганические источники азота, использование различных соединений вообще как источников энергии, влияние концентрации питательных веществ). Температурный минимум для развития мицелия оказался около 4,5°. Максимум близок к 30,8°, оптимум должен находиться при 24°. Склероции прорастают при 8,9—30,2°. Оптимум для прорастания базидиоспор близок 21—25°, при 30° прорастание очень скудное. Склероции долго жизнеспособны и в возрасте $1^1/_2$ лет еще нормально прорастают. Базидиоспоры быстро теряют всхожесть; после 44 дней хранения они погибали. В богатых гумусом почвах *H. solani* может жить в качестве сапрофита и даже в почвах, главной составной частью которых является мелкий песок, еще возможно его развитие. Он обладает сравнительно большой устойчивостью против продуктов обмена, выделяемых другими почвенными организмами, что несомненно помогает ему в борьбе за субстрат. Опыты показали, что благодаря образованию склероциев и покоющихся клеток возможно перезимовывание гриба в почве, а также и сохранение им жизнеспособности при продолжительных периодах высыхания. Мицелий *H. solani* довольно быстро распространяется в почве как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении, однако явлений положительного хемотропизма гриба к каким-либо из веществ, находящихся в почве, обнаружено не было. Мюллер приводит список из 160 питающих растений для *H. solani*, хотя им самим последний изучался только как паразит картофеля. При заражении листьев и стеблей этого растения базидиоспорами, последние хотя и прорастали на поверхности указанных органов, но никогда не удавалось наблюдать проникновения гиф в ткань. В противоположность базидиоспорам—склероции, которые могут образозаться на всех подземных частях растения-

хозяина, в том числе и на клубнях, имеют важное значение для передачи заражения с посевным материалом. Не имея возможности подробно останавливаться здесь на всех опытах, поставленных автором для выяснения различных черт экологии гриба и на выводах из этих опытов, укажем в заключение, что автор не ограничивается одним только описанием внешней картины болезни, но весьма детально разбирает также и вопрос о внутреннем ходе процесса заболевания картофеля.

Б. Каракулин.

Weimer, J. L. „*Alternaria* Leafspot and Brownrot of Cauliflower."—Journ. of Agricult. Res., v. XXIX, № 9, 1924 p. 421—441, pl. 1—IV, fig. 1—3.

Грибок *Alternaria brassicae* является причиною развития бурой гнили головок цветной капусты и пятнистости листьев, как этого растения, так и многих других крестоцветных. Бурая гниль широко распространенное и имеющее большое значение заболевание, наблюдаемое только на перезревших или срезанных головках, и наиболее губительное при их пересылке.

Opt. t^0 для прорастания спор *A. brassicae* является 33—35°. Максимум лежит между 40—46°, минимум ниже 1,5°. Максимальной температурой для заболевания искусственно зараженных листьев, находящихся во влажной камере, можно считать t^0 около 36°, оптим. 28—31°; при 7° заболевание обнаруживается по истечении 5 дней. Opt. t^0 для зараженных головок, во влажной камере, является 25—30°. При 34,7° и выше заболеваний не наблюдалось. Болезнь усиливается при увеличении влажности воздуха.

A. brassicae поражает листья, стебли всходов, головки, стручки и семена цветной капусты. Грибок может быть занесен в почву вместе с семенами и, поразив всходы, явиться причиною их гибели. Повидимому *A. brassicae* перезимовывает в почве и на лежащих на земле пораженных частях растений. Минимальная температура, при которой споры могут остаться жизнеспособными, еще не выяснена; по мнению автора, она должна быть очень низкой.

Относительно борьбы с грибком говорится следующее. Так как пятнистость листьев особенного значения не имеет, то нет необходимости бороться с этим заболеванием. Хотя в серьезных случаях рекомендуется опрыскивание бордоской жидкостью с прибавлением к ней клейких веществ. Для предохранения капусты от бурой гнили автор советует пересылать ее при возможно низкой температуре, + 5° Ц. и ниже. При хранении капусты подходящим будет прохладное и сухое помещение.

Е. Чумакова.

Ленинградский гублит № 12147.—800 экз.
Типография Главного Ботанического Сада. Аптекарский пр., 1.

СОДЕРЖАНИЕ

XIII тома журнала „Болезни Растений" за 1924 год.

Оглавление № 1.

Стр.

Принц, Я. И. Современный способ лечения мильдью винограда.—**Prinz, J. I.** Die gegenwärtige Heilungsmethode des Weinstocks gegen falschen Mehltau. 1

Антонов, С. М. Опыливание семян, как способ борьбы с мокрой головней пшеницы.—**Antonov, S. M.** Dusting of Seeds as a Means of Control of Stinking Smut. 5

Васильевский, Н. И. К биологии *Septoria ribis* Desm. на черной смородине.—**Vassiljevskiy, N. I.** Zur Biologie *Septoria ribis* Desm. auf *Ribes nigrum*. 12

Бондарцев, А. С. К 35-летнему юбилею научной деятельности проф. А. А. Ячевского.—**Bondarzew, A. S.** 35-Jahre wissenschaftlicher Tätigkeit Prof. A. A. Jaczewski. 21

Новости фитопатологической и микологической литературы.

Povah, Alfred H. W. Рак тополя, вызываемый *Cytospora chrysosperma*. 23

Vogel, Irvin H. Болезнь подвоев роз (*Coniothyrium rosarum* Cke. et Harkn). 23

Cuba, E. F. and **Anderson, P. J.** Пятнистость листьев *Antirrhinum majus* L., причиняемая *Phyllosticta*. 24

Tisdale, W. B. *Didymellina iridis* на листьях ириса. 24

Wollenweber, H. W. Парша картофеля 25

Lang, Wilh. К заражению ячменя *Ustilago nuda*. 27

Neger, F. W. О паразитизме мучнисторосных. 28

Bintner, J. Млечный блеск листьев 29

Stone, R. E. О сумчатой стадии *Marssonia potentillae* (Desm.) Fisch. на землянике. 30

Nelson, R. Protozoa в растениях больных мозаикой 30

Kotila, J. E. and **Coons, C. H.** Трипанозомовидные тельца у *Solanaceae*. 30

Doolittle, S. P. and **McKinney, H. H.** Внутриклеточные тельца у растений и их отношение к мозаичной болезни. 30

Kofoid, C. A., Severin, H. H. P. and **Swezy, O.** О природе телец Нельсона в томатах, больных мозаикой. 30

Bailey, I. W. „Slime Bodies" у *Robinia pseudoacacia* L. 30

Franchini, J. Простейшие у растений. 30

Kunkel, L. O. О причинах мозаичной болезни кукурузы 31

Matz, I. *Plasmodiophora* в сосудах сахарного тростника. 32

Rosenbaum, J. and **Sando, Ch. E.** Сопротивляемость кожицы плодов томатов при заражении *Macrosporium*. 32

Оглавление № 2.

Декенбах, К. Н. Известь и сера в американской практике защиты растений.—**Deckenbach, K. N.** Kalk und Schwefel im amerikanischen Pflanzenschutz. 33
Ванин, С. И. Новые галлы из Южно-Уссурийского края. — **Vanin, S. I.** Neue Gallen aus Süd-Ussurischem Gebiet. 39
Бургвиц, Г. К. Бактериальная гниль плодов томата, вызываемая *Bact. lycopersici* n. sp.—**Burgwitz, G. K.** Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch *Bact. lycopersici* n. sp. 42
Бургвиц, Г. К. Бактериальная пятнистость листьев огурцов.—**Burgwitz, G. K.** Bakterielle Fleckenkrankheit der Gurkenblätter . . . 50
Бондарцев, А. С. Федор Владимирович Бухгольц. Некролог.—**Bondarzew, A. S.** F. W. Bucholz. Nekrolog. 51

Микологические заметки.

Бондарцев, А. С. О некоторых южных видах *Polyporaceae*, встречающихся в Средней и Северной России —**Bondarzew, A. S.** Einige Südarten der *Polyporaceae* aus Mittel-u. Nordrussland. 55
Бондарцева-Монтеверде, В. Н. Fungi imperfecti novi in prov. Orel collecti. 59
Церетелли, Л. Я. Fungus novus e Caucaso 60

Новости фитопатологической и микологической литературы.

Blumer, S. О специализации *Erysiphe horridula* на *Borraginaceae*. . . . 61
Chupp, Charles and **Clapp, L. Grace.** *Fusicoccum*, как причина рака яблони. 61
Morstatt, H. Научные основы патологии растений. 62
Friedemann, U., Bendix, Hassel und **Magnus, W.** *Bact. tumefaciens*. как возбудитель болезней у человека. 63
Friedemann, U. und **Magnus, W.** О нахождении возбудителя рака растений у больного человека. 63
Correns, C. Патология и наследственность у растений. 64
Berend. Патология растений и хемотерапия. 64
Zade, dr. Новое в биологии *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. 65
Отчет о международной конференции по фитопатологии и энтомологии в Голландии. 66
Zillig. Головня лука и борьба с ней. 73
Laibach, F. Об отношении некоторых видов *Ramularia* и *Ovularia* к роду *Mycosphaerella*. 74
Wormald, H. 1) О двух биологических формах *Monilia cinerea* Bon. на плодовых деревьях. 2) *Sclerotinia cinerea* на сливах. 75
Melin, E. О микоризах березы и ольхи. 76
Drechsler, Ch. О видах *Helminthosporium* на злаках 77
Burk, dr. К вопросу борьбы с мокрой головней пшеницы. 79
Pichler, Fr. und **Wober, A.** Ультрафиолетовые, рентгеновые лучи и радий в борьбе с болезнями растений. 80
Korinek, J. Интоксикация растений сапрофитными микробами. . . . 80

Оглавление № 3—4.

Декенбах, К. Н. Красный паучек или тепличный эудень и меры борьбы с ним.—**Deckenbach, K. N.** *Tetranychus telarius* L. und Schutzmassregel gegen ihn. 81
Троицкий, Н. Н. К вопросу о технике изучения температуры как

биологического фактора.—**Troitzky, N. N.** Zur Untersuchungstechnik der Temperatur, als biologischen Faktor. 88
Декенбах, К. Н. О мучнисторосяных грибах, паразитирующих на тыквенных и табаке на Южном берегу Крыма.—**Deckenbach, K. N.** Am Südlichen Ufer der Krim auf *Cucurbitaceae* und Tabak parasitirende Mehltaupilze. 98
Бургвиц, Г. К. и Еремеева, А. М. Об отношении *Botrytis cinerea* к роду *Sclerotinia* — **Burgwitz, G. K.** und **Eremejeva, A. M.** Ueber das Verhältnis *Botrytis cinerea* zu *Sclerotinia*. 102
Исаченко, Б. Л. „Флагеллоз" растений, вызываемый трипанозомами и другими паразитами.—**Issatschenko, B. L.** Durch Trypanosomen und andere Parasiten hervorgerufene „Flagellose" der Pflanzen. 112
Бондарцева-Монтеверде, В. Н. К биологии *Pleosphaerulina argentinensis* Speg.—**Bondarzeva-Monteverde, V. N.** Zur Biologie *Pleosphaerulina argentinensis* Speg. 119
Чумакова, Е. Е. К вопросу о способах борьбы с рассадочным грибком.—**Tschumakova, E. E.** Zur Frage der Schutzmassregel gegen den Vermehrungspilz. 121
Еремеева, А. М. Об эцидиальной стадии *Puccinia triticina* Eriks.—**Eremejeva, A. M.** Ueber Aecidienform *Puccinia triticina* Eriks. . 123
Бондарцев, А. С. *Polyporus imberbis* (Bull.) Fr., как паразит деревьев.—**Bondarzew, A. S.** *Polyporus imberbis* (Bull.) Fr., als Parasit der Bäume . 124
Бургвиц, Г. К. К вопросу о передаче „вершинной гнили" плодов томатов, вызываемой *Bact. lycopersici.* — **Burgwitz, G. K.** Zur Verbreitung der Tomatenfruchtfäule verursacht durch *Bact. lycopersici.* 128
Ячевский, А. А. Юбилей 35-летней научной деятельности В. А. Траншеля.—**Jaczewski, A. A.** 35-Jahre wissenschaftlicher Tätigkeit W. A. Tranzschel. 130

Микологические заметки.

Каракулин, Б. П. О новых девтеромицетах из Ленинградской губ.—**Karakulin, B. P.** Neue Deuteromyceten aus Leningrad'schen Gouv. . . 132
Дорогин, Г. Н. О грибке *Pachybasidium hamatum* Sacc.—**Dorogin, G. N.** Ueber *Pachybasidium hamatum* Sacc 133

Новости фитопатологической и микологической литературы.

Bremer, Hans. Появление парши яблонь в зависимости от погоды. . 135
Nicolle, M. et Magrou, J. Паразитарные болезни растений. 138
Schmidt, E. W. Фунгисидное действие мыльных растворов. 139
Monteith, John Jr. Заражение *Plasmodiophora brassicae* в зависимости от температуры и влажности почвы. 140
Klebahn, H. *Fabraea fragariae*—сумчатое плодоношение *Marssonina fragariae*. 141
Wolf, F. A. Бурая пятнистость земляники. 142
Ress, H. Поражение мяты ржавчиной *Puccinia menthae* Pers. 143
Отчет о деятельности Института защиты растений Латвийск. центр. с.-х. О-ва в Риге с 1-го мая 1923 г. по 1-е мая 1924 г. . . . 143
Brussoff, A. Бактериоз вяза. 144
Arland, A. К биологии *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. 145
Snell, Walter H. Хламидоспоры *Fomes officinalis* в природе. 145
Sartoris, George B. Изучение биологии и физиологии некоторых головневых. 145
Müller, K. O. К биологии *Hypochnus solani* P. u. D. 146
Weimer, J. L. *Alternaria brassicae* на цветной капусте. 148